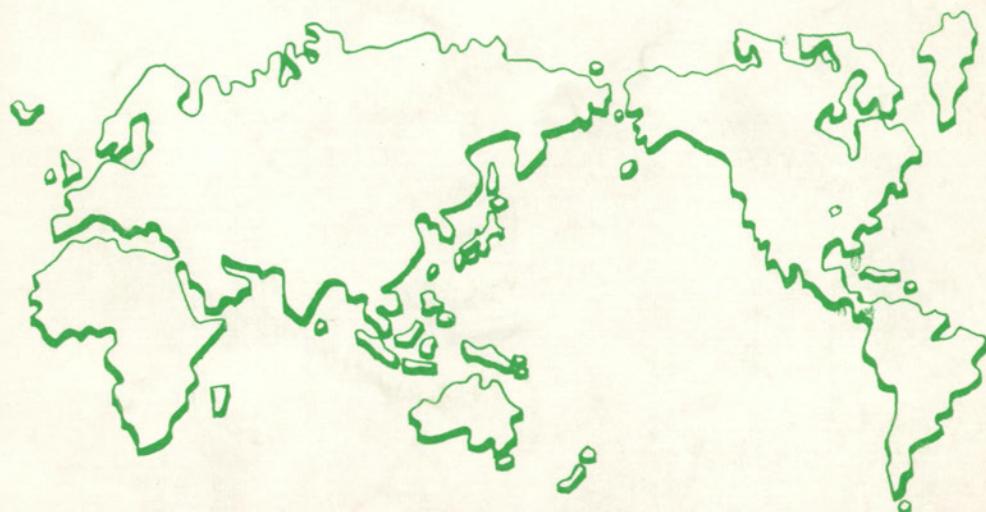


# 海外農業セミナー

1971 6

## 目 次

発刊にあたってのことば	1
開講あいさつ	3
講 演	
アジア各国に対する日本の農業協力の現状	7
インドネシアのとうもろこし栽培	27
南方諸国の農業事情とそれに見あう農機具	53
ベトナムの教育とカントウ大学農学部に対する教育協力	67



## 発刊にあたってのことば

### 「海外農業セミナー」の発刊にあたって

農林省農林経済局国際部長

吉岡 裕氏

経済協力の拡充が叫ばれている今日、財団が新たに登録要員を主対象として、農業協力に従事しようとする専門家に幅広い知識教養を身につけさせることを目的とする海外農業セミナーを始められたことは時宜を得たことと喜びにたえない。

日本では専門家というのは特定の事項についてせまく深い知識を持つ人のことを指し、またそうした専門家が尊ばれる一般気風さえある。しかし、そうした専門家は専門事項については、たしかに深い知識を持っているが、専門に関連したもろもろのことや、専門以外のことについては広い教養や識見をもっている人は意外に少ないというのが実情である。

稻の専門家は畜産のことは何も知らないとか、土壤肥料の専門家は病虫害のことには、無関心であるとか、農業の専門家だから工業にはまったく無関係だと考えているとかいった傾向が見受けられるようと思う。

農業技術といつても、それが育てられてきた社会・経済・宗教・慣習などの中での技術であることには間違いない。外来の新しい技術を導入しようとする場合、その渗透をはばむものが、土地制度であったり、不合理な流通制度であったり、農作業慣行であったり、時には農民の迷信であったりすることが多いのはこのためであり、海外技術協力においては、相手方の諸事情にこちらの知識を適合させて、相手方の事情に応ずる問題解決の途を見出していく場面がしばしば生ずる。したがって幅のせまい技術者や、適応性の少ない人は、海外技術協力に従事するものとして、資格に欠けると言っても言いすぎではない。

こうした意味で、海外の農業協力に従事することを志す人は1人残らずこのセミナーに参加し、海外農業技術者としての幅広い知識・技術・教養を身につけてほしいと思う。

### 「海外農業セミナー」の刊頭にあたり

外務省経済協力局技術協力課長

伴 正一氏

刊頭にあたり一言ご挨拶申し上げます。

海外農業開発財団では開発途上国に対する農業開発協力の発展・強化のために、人材の確保・養成及び情報・資料の収集等に努力を傾けて来られましたが、この度はその事業の一環として本セミナーを企画・実施されることとなりました。誠に意義深く、かつ緊要なことでありまして外務省としても特に後援申し上げている次第であります。

さて近年の目覚しいわが国の経済発展に伴ってわが国は開発途上国からますます援助を期待されると同時に、その非常な国力の増大に対して警戒の念をもって見まもらっています。そうした中でわが国の進むべき道は蓄積された富と旺盛な国民の活力を開発途上国の国づくり、とりわけその支えとなる人づくりに指向することだと存じます。

近代日本の発展の基礎も帰するところ日本が人的資源に恵まれていたからであります、その結果異質の欧米文明を吸収消化することが可能であった訳であります。ところが現在の開発途上国にはその人的資源が乏しく、資金の援助は受けてもそれを効果的に活用する技術力、運営力、行政力が充分でないであります。これは誠に深刻な問題で人づくりという技術協力の必要とされるゆえんであると同時に、技術協力がいかに息の長いものであって大変な仕事であるかを物語るものであります。

そしてこの点でわが国が協力を拡充することはその歴史的意義を考えれば大国日本としてもつともふさわしいことであります。またその協力をつうじて互いに切磋琢磨することによって生れる個々の信頼関係から民族相互間の信頼関係への発展が醸成されるのみならず、わが国にとっても繁栄の中に身を持ち崩すことなく常に清新激刺の気風を保持する上でその意義は計り知れないものがあると考えられるのであります。

ところで我が国は技術協力は最近にいたりようやく搖籃期を脱したばかりでその拡充への努力はまだまだ不満足なものであります。特に大多数の開発途上国は農業に発展の基盤を置いており、わが国の協力をもっともっと期待しているにもかかわらず、それに参加し得るわが国の人材層は甚だ薄いのが現実であります。今後はアジア地域への拡充もさることながら、我々にはほとんど経験のない中近東、アフリカ及びその他地域へも協力を拡大して行かなくてはなりません。そのためには人材の養成及び充実が急務とされるわけであります。

このような時に本セミナーが開かれることは極めて時宜を得たものであります。そしてここに積極的に参加され農業開発問題に対する認識と知識を深められようとする皆様に対して外務省は勿論のこと各界の期待は甚だ大きいと言わねばなりません。どうかこのセミナーに参加されましたのを機会に農業開発協力のために益々力となっていただきたいと存じております。

## 開 講 あ い さ つ

岩 田 理 事 長

本日、海外農業セミナーの開講にあたり一言ご挨拶を申しあげます。

海外の農業問題に深い経験のある方々ならびに今後確固たる意志をもって海外の問題と取組もうとせられる方々に私のささやかな考えを申しあげることは真に幸いです。

1970年代になると、先進国も協力を受ける国も農業問題が中心となるという気運が大きくクローズアップしてまいりました。

私は、ティンバーゲン氏やビアソン氏の各報告を考え、またOECDのDAC (Development Assistance Committee)への約束に応える意味合からも、開発途上国への協力の在り方としては農業協力こそが最適のものであると思うのであります。

本日よりこのセミナーで皆さんと共に研究され、かつ今後の日本の海外農業開発に取組まれることは、わが国の協力にとって重要な役割を果されることになると思います。

しかしながら、これからこの問題と取組むにあたり、農業技術が根幹であるといつても、これに関連する色々な問題に対して勉強していかなければ、せっかくの技術や、経済協力も効果をあげ得ないものであります。

先月シンガポール、南洋大学の文学部長蕭慶成氏のお話を帝国ホテルで聞きました。蕭氏は、アメリカのライシャワーのような人で、シンガポールのリー・クワン総理大臣の経済顧問をしている人であります。

蕭氏は、経済問題について、シンガポール、マレーシア、フィリピン、タイ、インドネシアの5カ国で定期的に会合しているそうですが、蕭氏の2時間余のお話の中で、「5カ国会議では、最近は日本のこととエコノミック・アニマルとはいわず、エコノミック・モンスターと呼んでいる…………。何故そう呼ぶか。日本には金があるし、そして経済協力をしてくれるけれども、大人として尊敬すべきものが少ないというのです」。彼等のいう大人とは何かというと、500年間も植民地として仕えた英仏人のような人を指すのかもしれない。日本人はたしかに金はあるが、経済的インベーダーであり、モンスターであって尊敬すべき何ものもないということを同席の三木さんや、東畑さんの前で堂々と述べられたのであります。

考えてみれば、彼等のいう大人とは何かというと、技術問題は根幹であるとしても、その他のことについて、例えば、歴史、文化、社会構造、人間形成、宗教関係というような幅広い教養

や議見は何等把握していないで、ただ技術的な問題にだけ偏重している、ということのように思われます。

古い例ですが、昭和7年暮まではタイ国はシャムといっていたが、大臣は全部王族であった。独立国とはいながら大臣にはそれぞれ英国人の顧問 Adviser がいて、それが実質の大臣であります。

昭和7年の暮にピア バホン氏が主軸となって革命を起こし、王族の大臣、ならびにAdviser であった英国人を完全に追出しました。そこで日本へ来て、「英国人は追出したが、その後任として日本から Adviser を派遣してくれないか」ということで、昭和9年日本政府から、農林、内務、文部の各大臣に対し Adviser が派遣されたのであります。

昭和11年に内務大臣の ルアン ブラジット 氏が来日して、経済協力のための親善使節団を国賓待遇として要請されました。

そこで東拓の総裁安川雄之助氏を団長として、財界から三菱、三井、外各代表7人で使節団がつくられ、当時、私はマレイ半島およびスマトラで事業をやっていた関係で、現地から呼ばれて、農業関係として同行しました。ある晩、迎賓館に内務大臣のブラジット氏が内密で来られ、「これは極内密の話だが、せっかくアドバイザーとして日本政府から来てももらったが、あれでは困る。日本からご派遣の方々は技術の事はよく知っているが、その他の問題については経験も知識もなく、英国人とちがって全然相談相手にならない。」というのでした。

低開発国では技術よりも、むしろ、それに関連したことを十分に把握している人を求めており、これを大国民党と考えているが、そのような人と入替えてもらいたいとの事であります。

安川団長は帰国早々、時の総理大臣にも話したが、交替は人選難でできず、翌年その3人のアドバイザーは帰国することになり、そのあとは再び英国人がアドバイザーとして逆戻りし、今日に到っているのであります。

これら3人のアドバイザーの名前ははばかりますが、立派な博士の方々であります。もしこの人たちが彼等ののぞむような意味の大国民党であったなら、また、交代しうる人があったならと思うと感慨無量のものがあります。

彼等のいう大国民党をどう考えるか。

私は昭和の始めに秩父宮殿下御在学中のオックスフォード大学を見学しました。その大学における学生の勉強ぶりをみましたところ、たとえば農学部ではパームオイルの研究については、パームオイルの農学上の問題はもちろんだが、palm oil は人造バターに用いられるが、その人造バターの製造技術や世界情勢については、その方のエキスパートを招聘して勉強していました。

また亜鉛鉄板を用いるとすると、製鉄会社の技師を呼んで学ぶとか、また人造バターの色と palm oil の天然の色との関係については染料の専門家を招いて研究するといった具合でした。

また、カカオのプランテーションの研究の時は農学の外にチョコレートに使うバターを搾るが、その粕は何処に売るかとか、中近東ではミルクを入れて食べるが、アジアの方では食べないので、これをどうするかとか、また搾ったバターはどうするかということで菓子会社のエキスパートを呼ぶとか、原料のパウダーを好む国はどこか、について調べるなど、これらカカオを取りまく諸々の問題について、その大学であらゆる角度から専門の人々を呼んで研究しているのでありました。

つまり、農業問題を研究する時、あらゆる方面から研究を進めて、産業面だけでなく、それらが人種問題や宗教問題にまで連がりをもち、社会構造につながり、さらに貿易にも関係して行くことになるが、それらを幅広く調査研究するのであります。このような幅広い資質の備わったものを大団人であると考えているように思われます。

日本人は専門技術については深く知っているが、専門をとりまく諸々の問題や専門をはみ出した問題では相談相手にならないから、彼等の国でいうえらへんとか、または尊敬される人とは思われないのであります。このようにあらゆる面に関連したことについて識見をもち、知識や経験を把握していかなければ大団人として受け入れられないし、またアピールすることができないという事だと思います。

また先日、世銀の副総裁の談にありましたが、今後、日本は経済協力にあたって、世銀にもっと金を出すことにはよいではないかと言われていますが、これは裏を返せば、このようにすればエコノミック・モンスターとかインベーダーとかいわれないで済むのではないかということだと思います。

ところが、アジアの人々は、日本はアジアのための日本か、西欧のための日本かと疑惑を持つてあります。蕭先生の言われる如く、日本人はアジア人と一緒になってやれる人なのかどうか、という事も疑問視されていることも事実です。

副総裁のいうような形の第三国協力ももちろん必要ではありますが、一方において一緒に開発を進めるのでなければ日本はアジアから離れてゆくことが懸念されます。それには人と人との関係の最も多い農業協力によることが最も適切だと考えます。私は尊敬されない人による経済や技術の協力では真の協力にはつながらないと思います。

私はまた、いわゆる工業立国的な経済協力は行きすぎているのではないかと思います。

今後眞の協力を進めるにあたり、農業協力こそ適切な部門かと思われます。その開発のためのプロジェクトを充分な配慮の下に進めるならば、モンスターとかインベーダーとか言わわれないのみか、むしろ、向うからお願ひすると言つてくることを確信します。

このような意味で、今回農林省、外務省のご後援を得て本日はこの海外農業セミナーの開講となつた次第であります。

どうか皆さんには、農業技術の根幹を踏まえながら、大団人としての幅広い知識や教養を身につけられてアジアのため農業開発を中心としたプロジェクトを探究していただきたいと思います。このセミナーから農業へ協力事業に活躍される人がどしどし輩出することを期待し、私の挨拶といたします。

# アジア各国に対する日本の農業協力の現状

(財) 海外農業開発財団

専務理事 大戸元長

今回、海外農業セミナーを開催することになりましたが、本日は皮切りとして、表題のよう一般的な概況を述べたいと思います。

## I 経済協力の概念

### 1. 農業協力の定義

農業協力とは、経済協力の中の農業部門というか、あるいは、農業部門における経済協力ということです。経済協力というのは、英語では、Economic cooperation、あるいはEconomic aid、またはEconomic assistanceといいます。Economic cooperationの直訳が経済協力で、Economic aidは経済援助です。相手国のうけとり方を考慮して、最近は援助という言葉より協力という言葉が一般的につかわれます。

同様な意味あいで、相手国のことも開発途上国(Developing country)といって、後進国(Under developed country)とか、低開発国(Less developed country)という言葉はあまり使われません。

経済協力のうちには、民間が進出して開発するものも含まれます。

### 2. 経済協力の分類

経済協力を大別して

技術協力(Technical cooperation)

資本協力(Capital cooperation)

に分けられます。

この外、

政府協力と民間協力

有償協力と無償協力

二国間協力と多国間協力(Bilateral : Multilateral)

のようにも分けられます。

さきほど理事長の話に出ました世銀とか、アジア開発銀行を通じるものは、多国間経済協力であり、世界食糧農業機構（F·A·O）の行なう技術協力も、多国間技術協力であります。

### 3. 経済協力の規模

経済協力の規模は、それに使った金額で計算しますが、先進国16カ国が加盟している開発援助委員会（Development Assistance Committee すなわちD A C）の決めた方式に基づいて各国から報告したところの額によります。

1971年は日本は14億数千万ドルを出してますが国際比較の便宜上1969年で見ますと別表のとおり約12億6,300万ドルでその額は世界第4位（1.アメリカ、2.西独、3.フランス、4.日本）でG N Pの0.76%を占めており、規模では順位も、G N P対比も、ますますのところであります、内容においては、問題があるとされています。

すなわち、D A Cで何時も我が国で批判されているのは、日本の経済協力の12億6,300万ドルのうち大部分の約10億ドルは有償であり、無償の中でも賠償が多くて、賠償を除けば無償協力は更に小さくなるということです。経済協力総額の中で無償技術協力の占める割合は、D A C平均では11.3%であるに対し、我が国の場合には僅に1.5%という低さです。

### 4. 我が国の援助理念

このような我が国の経済協力の特色の原因は何かと考察しますと次のようにになります。

(ア) 賠償にはじまり、輸出振興をねらって経済が回復して、他の先進国のみに援助ができるようになった。

輸出振興に重点をおいたので別表の通り、資本援助のなかの輸出信用は6億900万ドルであります、援助をうける側から言えば輸出信用は援助かどうか、例えばテレビの月賦販売において、購入者はテレビ会社の援助をうけているとは感じていないと同じように考えられます。

(イ) 資源確保に重点をおいた

食糧や輸出用原料のような輸入向け資源確保のための経済協力を行った。たとえば、鉱産物や木材確保のために合弁会社を作った例や、年間400万トンも輸入するうもろこし確保のための開発がそれであって、純粋の経済援助と見られるものが少ない。

(ウ) 相手国の経済発展尊重への移行

先進各国の思潮が経済発展理念が相手国の経済発展を尊重する傾向に移行した。

(エ) 日本の外貨も溜って来たこと

外貨過剰と言われるようになり、輸出振興の意義も減退した。

などの事情により、我が国の援助理念も従来の輸出振興や資源確保を狙いとしたものから、相

手国の経済発展を助けるという本来の協力理念に変りつゝあります。

## II 農業協力の概況

### 1. 農業協力の地位

従来のわが国の経済協力においては、農業部門に対する投融資は、わが国からの輸出振興に貢献する程度が低く、又、農業に対する投融資は回収に長年月を要するということから、資本協力の対象になり難く、従って、農業協力の経済協力に占める比重は少なかったといえます。

農業の占める比率の小さいことの理由は、わが国の側の理由もありますが、うける側にも原因があります。それは次の2段階に分けられます。

#### (ア) 戦後における新独立国の工業優先思想の時代

戦後のはじめには、それらの国々は、経済発展は、すなわち工業化にあると考え、製鉄工場を作ろうと言うような、工業化優先論が支配的でありました。

これに対し、日本のはあいの例を挙げて、明治のはじめには、農業政策で、生糸や茶を増産して輸出し、国力をつけたのち、工業に発展したことを説明しても、それらの国の関係者は、そのため日本は50～60年も年数がかかったので、工業によって、もっと早く発展しなければならないとしておりました。

日本のはあいは、自己の蓄積で発展したけれど、戦後は、これらの国々は、簡単に金も借りられ、技術もまた容易に入れられたので、早く工業化したいと願ったが、事実はそう簡単には実現しませんでした。

#### (イ) 1950年代後期～1960年代にかけての反省時代

1950年の後期から1960年にかけて、経済発展の方法について、反省がはじまり、経済発展は、工業だけでなく、農業を取り入れた、バランスのある方法に依るべきだとし（Blanced growth論）、またロストー氏は「経済発展段階」の中で、自立のための前提条件として農業の革命的発展が必要であるといっており、農業開発が再認識されてきました。

たとえば、ビルマは社会主義的体制の中で、工業化を急いだが、成功しませんでした。

インドでは、第1次5カ年計画は農業を重点としたが、第2次は工業化を重点としていますが、数回の飢饉で、食糧輸入代金のため外貨を費いはたし、工業計画の達成が阻害されました。

インドネシアでも、スカルノ時代に、派手に工業化を図りましたが、工場は立ったが、機械は動きませんでした。

このような例とは別に、タイでは農業に重点をおいたため、順調な経済成長をとげているといえます。

1966年、日本の主催で、第一回東南アジア経済開発閣僚会議が開かれましたが、その際、外務省が、東南アジア諸国（パキスタン以東）に議題を照会したところ、何れの国からも、農業開発が重要な問題であると回答してきましたので、農業開発を重要議題として取り上げ更に、その年の秋に、日本で東南アジア農業開発会議を開きました。

閣僚会議の結論によって、シンガポールとタイに東南アジア漁業センターを設置いたしました。又、この会議でアジア開銀に農業特別基金を設置すべきことが決議されております。

このようにして、60年に入って、各国とも農業問題について認識が改まって、だんだんと農業方面に、経済協力の重点がおかれるようになりました。

## 2. 農業協力の内容

農業協力を、資本協力と技術協力に分けますが、これらを更に区分しますと次のようになります。

### (ア) 資本協力による農業協力

#### a) 肥料、農機具工場の建設

ビルマの農機具組立工場、インド・パキスタン・インドネシアの肥料工場がこれに属し、また、農機具などの延滞輸出もこの種の協力といえます。

#### b) 森林開発投融資

これは、カリマンタンのものが大きいものであります。

#### c) 農産加工

タイ国における砂糖工場、味の素の製造工場などがそれで、民間資本による農業協力の珍しい例であります、タイ国内で消費することを目標としたものであります。

#### d) 農業そのものの開発

農業そのものについて開発に協力している僅かな例としては、カンボジアにおけるメイズ、ランボンのミツゴロにおけるメイズのように、一次産業の開発に進出しているものがあります。

#### e) インフラストラクチャーに対する援助

農業に対する資本協力の大きな割合を占めるものに、インフラストラクチャーに対する融資で、ことに、灌がい事業のためのものがあります。ところが灌がい事業に対しては、日本では、輸出振興に直接つながらないとして、ほとんど実施されなかつたもので、たとえば電力ダムには発電機や電線が売れるから、融資するといった具合で、農業に対しては冷淡でありましたが、先ほど

述べたように、1966年アジア開発銀行ができてからは、灌がい事業がアジ銀融資の主要な対象となり、今までに10カ所以上の灌がいプロジェクトが取上げられています。

アジア開発銀行は、授権資本は11億ドルで、地域内21カ国、地域外14カ国計35カ国が出資し、日本は、その大株主であります。

また、アジア開銀に、農業特別基金が設けられ、そのほとんどを日本が出資(2,000万ドル)しております。

#### 1. 農業技術協力

技術協力は、相手国の技術を高めるための協力で、形態は①向うの人を呼んで訓練する研修員の受入、②日本から技術者を差向け、その俸給、旅費、手当などを日本が負担する専門家派遣、③試験研究のための、例えば、顕微鏡、電子顕微鏡などを供与する機械協力などがそれで、外務省の予算で、海外技術協力事業団(OTCA)がこれを担当しております。

この技術協力は、1954年に日本がコロンボプランに加盟した年に初まっております。

技術協力は、農業のみならず、電気、通信、建設、教育、医学などあらゆる分野にわたっております。

技術協力における農業のウェートはかなりのもので、研修生受入れ、専門家派遣の数で見れば次のように、農林水で3割ぐらいを占めております。

a) 受入総数 13,000人 (1970年度まで)

うち	農業	3,155
	水産	915
	小計	4,070

b) 専門家派遣

うち	農業	464
	水産	203
	小計	667

c) 海外青年協力隊

うち	農業	376
	水産	39
	小計	415

#### ウ. 農業技術協力の分類

わが国の農業技術協力は、はじめのうちは、相手国の要請に基づいて1人、2人とバラバラに専門家を出して行ったが次第にグループで出すようになり、あるいは働く場所を設定して、いわゆるプロジェクトベースとしての技術協力となり、専門家派遣、機材の供与、研修費の受入れなどをセットとして協力するというようになりました。その例を各別に示すと次のようになります。

##### a) 試験研究

まずセイロンに対する稻の研究協力、次にマレーシアブンボンリマ試験場での稻の育種と栽培協力であります。

ブンボンリマでは、マリンデヤ、マスリー、バハギアの3品種を作り出し、灌がい施設の発達に伴なって重要さを増した二期作用として適しているので、高く評価され、広く普及されたので、アロスター町にある農業通り（肥料屋、農機具屋、農民銀行が並んでいる。）にマリンデヤー、マスリーの名をもつバーまで出現している有様であります。

##### b) 農業教育

教育協力の面では日本は立ち遅れていますが、ベトナムにカントウ大学があり、これの農学部に協力であります。

##### c) 展示・普及

センター方式、あるいは展示方式が、インドでナデア、サンバルプール、スラート、シヤハバードの四カ所にデモンストレーション・ファームが作られました。その後さらに、コボリ、マンディア、ババトラ、チェンガマナードの四カ所に農場ができました。

これは当時インド大使那須博士が、力を入れられ、推進されたものであります。各ファームで4人の専門家が、これに当り、高い収量を収めました。

しかし、これは近所の農民がついて来ないので、点の協力と言われましたが、その後改訂して、普及事業中心のセンター（Extension Center）になって現在に至っております。

同じく、普及事業で、東パキスタンのコムラの地域開発プロジェクトをパキスタン政府が、フォード財団の資金によって作りましたが、これに日本の専門家が参加して、稻作、野菜栽培から、農業協同組合による流通についての協力を行いました。

このように、試験→展示→普及と移行しております。

##### d) バイロット地区のプロジェクト

米は灌がいの整備が必要で、灌がいを中心とするプロジェクトが行なわれるようになりました。アジア開発銀行の融資しているプロジェクトにわが国が技術協力を進めています。たとえば、

ジャワのタジム、ラオスのタゴンがこの例です。フィリピンミンドロのナウハーン・レイテのサンミゲルでも同様の技術協力をを行っているが、フィリッピン政府の基幹工事の灌がい事業が進歩しないため、協力の進展しないものもあります。

#### ④ 地域開発

小面積の地域を対象に各種の技術だけでなく、農協の育成まで考えるといった総合的なものです。セイロンのデワフワ、インドダンダカラニア、では総合的な地域開発への協力が始まっています。

#### ⑤ その他一次産品開発についての協力

一般に、稻作を中心とした協力は、米輸出国を除いて、食糧不足の国が多いので、各国の米増産に力を注いでおりますが、その外にカンボジアの畜産、タイ東北部の養蚕の例も特異的でありますけれども、一次産品として、とうもろこし、大豆の増産と、農協づくりに協力しております。

すなわち、東ジャワは、年産100万トン以上のとうもろこしを生産しているが、この地方は昔から、とうもろこしを常食にしているので、輸出するためには、反収を上げる必要があり、技術とともに肥料を導入しております。

スマトラのランボンでは前述のとおり、三井と現地のコスゴロとの合弁でプランテーション方式によるトウモロコシの大規模生産事業を行っております。

インドネシアでは、外領開発が大きな目標となっておりますが、ランボンの例はこの目標にそるものであります。

タイでは、大豆を増産して日本に輸出することを意図しているが、熱帯の大豆は粒が小さく含油率が少いとされていますので、新品種を育成研究しているとともに、とうもろこしとの組合せ栽培による増産も考えられ、売れる作物として有望視されています。

#### エ. 農業協力と資本協力との結びつき

今までのところ、資本協力と技術協力とは必ずしも結びついておりません。

資本協力は、主として民間が自己資金または借りた金で行っており、技術協力は政府の金で、OTCAが行っており、その間の連繋がなかったように思われます。

なお、技術協力だけでは解決できないものがあり、たとえば、インド農業で肥料をやろうとしても農民にそれを買う金がないので、金融を考慮しなければならず、生産しても販売機構を整備することとか、農民組織やマーケティングが問題となり、また灌がいでの施設が要るというように関連があります。

### 3. 民間農業協力

#### (ア) 民間農業協力の理念と形態

民間ベースの農業協力の一般的な形は投融資であります。その中には相手方（多くの場合、現地企業）に資金を貸すだけの場合と、合弁によって経営に参加し或は、経営権を握る場合もあります。何れの場合でも、それは利潤を生むものでなければならないことは民間企業である以上当然であります。しかも、その事業自体からは利潤を生じないけれどもそれを行うことによって、その企業の地盤を固めたり拡張したりするという狙いの場合もあります。

民間協力は多くの場合、資本だけでなく、技術の供与を含みます。政府協力の場合には、技術協力が資本協力と別個に且つ無償協力として行われていますが、民間の場合には、資本と技術とが一体となります。例えば、現地事業の経営に必要な基幹技術者は、日本から派けんされます。この場合、その技術者の派けん、滞在の経費は日本からの投融資の中から支払われる訳ですから、資本協力の一部として技術協力が含まれている訳です。

先に述べたように、日本の民間農業協力は、今までのところ、わが国に輸入する農林資源の確保という点から、木材とトウモロコシの開発事業が主であって、その国の内需或いは広く世界市場を狙った農業企業への進出は殆どありません。

#### (1) プランテーション農業について

戦前、東南アジア等にあった植民地のプランテーションは、欧州本国の企業資本が、現地の土地と労働力を利用したもので、セイロンの茶、マラヤのゴム、インドネシアのゴム、パームオイル、茶、タバコ、コショウ、砂糖などがその典型的なものであります。

戦後は、ゴムについて見れば、マレーシアでは、英國資本が残して、ゴムの木の改植を行なうなどにより生産性を高め、戦前のインドネシアの量を追越して第1位となりました。反対に、インドネシアは戦後の独立斗争の混乱時代、更にスカルノ政権下における外国資本の追放などで、プランテーションは衰退し、これが同国の経済的破たんの大きな原因となりました。

スハルト政権になって、プランテーションの復興に力を入れ、1969年にはじまる、経済5カ年計画では、農業開発を最重点とし、農業開発では食糧の増産と輸出農産物たるプランテーション作物の復興に力を入れることとなりました。

戦前のオランダ人所有の農場は、スカルノ時代に敵産として接収してこれを国営農場としておりますが、英、米、ベルギーなどの所有していたものはスハルト政権になってから旧所有者に返還しております。

戦前、インドネシアでゴム園を所有、経営していたいくつかの日本企業があり、岩田理事長は、長年現地でゴム園の経営をなさつたのであります。これら日本のプランテーションは敗戦と共にオランダに接収され、更に、独立後はインドネシアに接収された訳であります。

#### (ウ) ブランテーション農業に対する日本の協力の可能性

わが国の農業協力は、先に述べましたように、資本協力では少く、技術協力が主となっていますが、その技術協力は、稻作すなわち食糧増産を援助するという点に主力が向けられており、近年では更に、一次産品開発輸入向けとしてのトウモロコシの生産増大に対し資本協力及び技術協力が行われておりますが、熱帯特産物たるゴム、オイル・バームなどの生産に対しての協力は全然行われていません。

その理由の一つとして、これら熱帯作物については日本は知識、経験がないということもありますが、もう一つの理由として、ブランテーション農業は、植民地支配の形態で好ましくないという観念が日本側にあったようです。

然しこの観念に対して私は最近大きな疑問を持っています。

スマトラなどのインドネシア外領に在る国営ブランテーションや外貨系ブランテーションを見ますと、そこで働いている労働者の生活は、戦前のように悲惨なものでなく、相当立派な住居を与えられ、ジャワ島の零細な農民に比べればはるかに高い生活程度だと思われます。広大な未開拓地のある外領にブランテーションを振興して、そこで土地が極度に不足しているジャワの零細農民を労働者として吸収することは、一方に於てゴムとかバーム・オイルなどの輸出農産物を増産して、インドネシア経済を改善すると共に、ジャワ島の極度に零細な住民農業（米、トウモロコシ生産）の規模を拡大して生産性を高めるといいう一石二鳥の効果があります。農民農業は善であり、ブランテーション農業は悪であるというような固定観念を捨てて、その国の経済発展に役立つ効果的な農業開発に協力することが今後の農業協力の基本的理念であるべきだと思います。

先にお話ししたランボン州のミツゴロ農場は、トウモロコシをブランテーション方式で生産している珍らしい例ですが、こゝに働いている労働者は全部ジャワからの移住者であります。彼等の中にはミツゴロで働いて金が貯ると、未開拓地を拓いて自営農民になる者も居り、又、ジャワから親類縁者を呼寄せる者もあります。この点でミツゴロは単にトウモロコシの増産のみならず、外領開拓、ジャワの人口吸収という点でもインドネシアの経済政策に貢献している訳であります。

最近インドネシア政府は、ブランテーションの復興及び開拓のために、世銀、アジ銀、その他諸先進国からの資本協力及び技術協力を受けており、わが国からも協力を得たいと申出しております。

ブランテーションに対する協力としては、長期、低利の融資或は合弁企業による投資などの資本協力が主となります。同時に、投資前調査や、試験研究などの面での技術協力も必要です。

資本協力と技術協力との結びつきは、ブランテーション協力においては特に必要であります。

民間企業がプランテーションをやる場合に、政府は経済協力基金から長期低利の資金を貸すと共に、個々の民間企業では出来ない試験研究については政府の技術協力によって行うというような官と民との結び付きが必要となります。

私共の財団としましても、今後農業協力における政府と民間との結び付きの接点としての役割を果すと共に、特に日本では不足しているプランテーション作物の技術者の養成に力を尽したいと思います。

## 付表 (1)

## 農業技術協力プロジェクト一覧表

プロジェクト	開始年
セイロン稲作研究	昭和30年
マラヤ稲作研究	33
東パキスタン農業訓練センター	35
東パキスタン コミラ プロゼクト	35
インド農業センター（模範農場）	37
インド農業普及センター	43
カンボジア農業技術センター	41
カンボジア畜産センター	41
西部ジャワ食糧増産	43
東部ジャワとうもろこし開発	43
フィリピン稲作開発（ミンドロ島ナウハン レイテ島サンミゲール）	44
タイ養蚕開発	44
ラオス タゴン地区農業開発	44
インドネシア ビマス ゴトンロヨン	43-45
カンボジアとうもろこし開発	44
タイ一次産品開発（ケナフ、大豆、トウモロコシ）	45
セイロン デワフア地区農業開発	45
ベトナム カントー大学農学部	45
インドネシア研究協力（病害）	45
インド ダンダカラニア地区農業開発	45
インドネシア タジム地区農業開発	46

付 表 (2)

我国の経済援助の内容 (1969年)

単位 百万\$

1. 政府開発援助

A 贈 与	1 2 3.4
無償資金供与	1 0 4.5
(うち賠償	4 1.3 )
技術協力	1 9.0
B 直接借款	2 1 6.2
C 国際機関への出資、拠出	9 5.9
小 計	4 3 5.6

2. その他の政府資金及び民間ベース

A 輸出信用	6 0 9.5
B 直接投資	1 9 9.9
C 国際機関等への融資、参加	1 8.0
小 計	8 2 7.4
合 計	1,2 6 3.1

## 質疑応答とディスカッション

司会 中田正一（財団）

中田 セミナー参加者の名簿を見ますと、海外経験のある人が相当おりますので、これは貴重なメンバーだと思います。まず話しあいのきっかけを作ってもらうため、インドへ行っておられた鯉淵さんあたりから、インドのプロジェクトについてどうぞ。

鯉淵 私インドの南の方のマンディア地区の農業技術センターに昭和40～43年の3年間行っていました。イナ作ですが、玄米換算にして10トン以上の収量をあげ、当時は満足したわけなんですけれども、帰ってきて日が経つにしたがって、われわれが帰ったあと、私たちが作りあげた柱がだんだん取りはずされて何も残らなくなるんじゃないかという心配があります。私たちの仕事は後ひきつづいてエクステンション・センターになって発展しております。けれどもそういう心配がございます。それと最初岩田理事長のごあいさつの中にあった技術そのものは進められているけれども、技術以外の問題、あるいは技術をとりまく問題が日本人には手のようだと言われましたが、たしかにインドのように長い伝統や文化遺産を持っている国に行きますと、やはりそういう点でかなり私たち考えなければならないと思います。

中田 宮石さんは12年間インドにいた方ですが何か一つ。

宮石 私初めは民間で6年間行きました、那須先生が当時大使でいらした時に最初ビハール州で仕事をやっていたんです。たまたま那須先生が旅行で来られ「君おもしろい仕事をやっている」ということでした。当時のデシュムク農林大臣から、「日本から技術者を呼んで日本式稻作を指導して欲しい」というような要請があったんですが、大使館のご指導でニューデリーの北の方のサハランプールで農場をもち、3年間やったのが、インドのセンターのはしりだと思うんです。私たちは6年間そういう環境で民間の仕事をして、7年目からOTCAの農場に移りました。ビハール州のシャハバードです。最初4つの農場がインドの北部にばかりできました。私たちのほかオリッサ州のサンバルプール、グジャラート州のスラート、西ベンガル州のナディアにできました。鯉淵さんのおっしゃったように、技術的な面では日本人はひじょうに優秀であるし、稻作自体は日本技術そのものを持って行ってもほとんど問題がないということで、収量は日本人技術者がやっている範囲ではひじょうに高いものがあるわけなんです。それが地域に浸透しないというのはインドの文化というか、習慣と言いますか、国民性をわれわれあまり知らなさ過ぎたからです。

大 戸 今のお2人のお話をひじょうに示唆するところが多いんですね。宮石さんが言ったデシュムク農業大臣、私も何回か会いましたが、彼は当時日本へ何回も来て、とにかく、日本人さえ来てくればたちまち稻の収量はあがるというふうな錯覚を持っていたということが言えるわけです。ところがそれに対して、気象条件も違うんだし、環境も違うんで、日本のような温帶で育った日本稻作を向うへもって行つたって駄目だと言う議論もあつたし、実際デシュムクさんや外の人が考えるほど簡単なものでない。と言ってぜんぜん不可能かというとそうでもないという、マア中間に真理があるんだろうと思うんです。しかしインドのデモンストレーション・ファームの果した大きな役割りは、インド政府が「やっぱりやり方によってはインドでもこれだけ米がとれるんだ」という確信をもつようになつたことです。彼らに希望を与えたという点では大きな功績があつたんじゃないかと思います。

中 田 インドは現在エクステンション・センターというのが4つ出来て、各センターに4人づつの技術者が行っております。つまり初めはデモンストレーション・ファームが8つ、その後はエクステンション・センターに変つて現在に至つてゐる。そのエクステンション・センターの4農場についての報告をまとめたのが山田先生と宮石さんで、それがO T C A の農業協力部から出ております。引き続いて山田先生と井口さんとがパキスタンについてまとめました。

山 田 パキスタンの現状は全く混乱しており、われわれの同志がやつたことはほとんど破滅状態になつてゐるんではないかと思います。

中 田 山田先生はダッカの農業センターの3代目の理事長でした。

山 田 私の感想としては、やはりこういう新らしい独立国は独立しても政治的な状態がひじょうに不安定ですから、一生懸命やつたことも場合によつてはひっくり返つてしまつます。

中 田 ダッカのセンターの方はだいたい10年間の歴史をもつてゐます。日本の農業青年がコミラをはじめ、東パキスタンの4カ所に散らばり、15年間、だいたい2年ぐらいづつでバトンタッチしながら農業に協力してきました。その1人の井口さん何か一つ。

井 口 私はインドにも2年いたので、インドと比較してお話をした方がよくわかります。結論を先に申し上げると、インドのはあいですと、2国間協定でだいたい業務の範囲というものが決められていたわけです。それだけに毎年調査団とか指導班が日本から来てフォローアップもあつたわけです。しかし一方パキスタンのはあいはコロンボ・プランの専門家として行つたので、とくに2国間の協定というものがセンター方式のようにはつきりしたものが無かつたわけです。パキスタンのはあいは今中田先生が言つたように、15年間も続いておりながら調査団あるいは指導班というものがぜんぜん派遣されなかつたわけです。それで私たちが現場に赴任して自分では

一生懸命やって、担当する区域がひじょうに成績をあげていながら、現地側の組織を動かし得なかつたという事がひじょうに問題であったと思うのです。パキスタンの中でもコミラがひじょうに成功したというのも国の農業アカデミーという大きな組織があつて、しかもエッチ・カーンなんていう人物が所長としておりまして、現地側の動きや監督があつたから、あるていど成果をあげ得たということも言えると思うのです。そういう点で、現地側の組織まであるていど動かせるような日本側の高い次元でのフォローアップというものが無いと、これから援助というのはなかなかむつかしいんじやないかと、そんなように感じました。

大 戸 コミラについては総大将のカーンという人がひじょうに秀れた人であった。そこへフォードとロックフェラーの資金援助も入つたというようなことで、これは世界的にひじょうに名の売れたプロジェクトです。よく農業協力の論文なんかで引き合いに出される例としてコミラ・プロジェクトというのが出ています。ところがコミラ・プロジェクトが宣伝されるわりに、その中で日本人が、本当に土の中にはいって果した役割というのは余り言及されていないんです。私の友人のアメリカ人がコミラについてよく知っているんだが、いつも彼が憤慨していました。あれだけコミラが宣伝されるんだが、あの中で日本人が果した役割はひじょうに大きかった。「日本人が入っていなければ、おそらくあそこまでは行けなかつただろう」と、「しかしそういうような事は一向にP Rされない」と言っていました。

中 田 東パキスタンの協力の歴史について、山田先生と井口さんとが四百枚ぐらいの原稿にまとめて近くO T C Aから出版される予定です。また、海外農業ニュースNo.15にも東パキスタン特集を出しました。次にカンボジアの畜産センターに居られた及川さんどうぞ。

及 川 カンボジアの畜産センターに居りまして一昨年の暮に帰つて来ました。こちらが一緒にいた板橋さんですが、私の方が古い関係でちょっと申し上げます。私たちの勤務していました場所は現在共産側の勢力範囲になり、政府側の手が届かないようになっています。動乱の起る半年ばかり前に帰つて来たのですが、動乱になる前の5年以上の間に私たちがやろうとしたことと実際にした事と、その結果などについて考えて見ますと、私たちの行く前の準備がひじょうに不充分であったということがいちばん先に言えることです。カンボジア政府の責任者、その担当者の中の偉い人が来て日本政府へ話をしたわけで、こちらの政府としても比較的向うの状態の解るはずの人が計画を作ったわけですけれども、実際にやってみるとどうも初め思ったようにいかなかつた。これはこう直した方がよいと後から気が付いたようなことが沢山あります。そのころ向うの事情を知つておる人というのはごく僅かで、戦争中に行ったことがあるとか、また何かの機会に行つたというようなないどの人しか居なかつたのです。検討すべき資料も欠けていました。

一応調査団も向うへ派遣されたんですが、それも1ヶ月や2ヶ月歩いただけでは本当のことは解らないわけです。結果的にはひじょうに努力したにもかかわらずヘマをしたという面もあったかと思います。そういう苦しい経験をしてはじめてこれからどうしたら良いかということがはっきり解る段階に来て、あの内乱です。

中 田 なにかご質問ありませんか。

国 分 政府の出先機関はどんな態度で日本の技術団をむかえ、接触したかということ、もう一つは日本の在外公館の職員たちは、どんな態度で日本の技術団に接触したかということについてお聞かせ下さい。

中 田 ただいまのは千葉県の機械化センターの国分さんです。

大 戸 その前に現地政府に対するこっちの接し方という問題がありますね。技術協力のばあいは必ず向うの現地政府からの要請に基づいて出すわけなんです。ところが向うの現地政府の態様がプロジェクトごとに千差万別なんです。たとえば現地政府自身の機構とかなんとかがはっきりしていなくて、たまたま有力者の思いつきで浮び上がって来たというようなプロジェクトは、どうも後づきが悪い。一つの例をあげましょう。タイに対し日本が牛の肥育の技術を教えたんです。たしか向うの農林大臣かなんかが日本に来てスキ焼きを食ったところ、ひじょうにうまいんで、タイでもこんな肉を作れということで技術者を呼んだわけです。ところが技術的には、おいしい肉を作ることに成功したわけなんです。私もタイに行った時に食べさせてもらったが、なかなかいい肉を作られた。ところがタイの市場では良い肉を作っても高く売れないんです。肉の値段はマーケットでは同じなんです。けっきょく経済的に発展しなかったのです。向うの政府が本当にどのいど熱意をもってこちらに要請したかという問題が一つあります。それから現地政府の中のローカル・ガヴァメントがどうかという点になると、これはいろいろ違うでしょう。例えばインドなんかのばあいは州政府が直接の相手ですから、熱心な所とそうでない所では違ってきます。

日本の在外公館、これは当然技術協力というような政府ベースの協力については、いろいろと面倒してくれる。ですけれども実際問題としては技術協力だけが彼らの担当でなくて、他にも色々な仕事を持っていますからね。行っている人たちにはどうも面倒をよく見てくれないという不満はおありだったと思います。ローカル・ガヴァメントについては、どなたか実際の経験者から答えてもらっては如何ですか。

鯉 渕 私たちのばあいはまだ農場の中で技術の体系を作るという事ですから、直接の結び付きというのは割と少ないですけれども、例えばマンディアのばあいはパッケージ・プログラムと言

い、アメリカが金を出して資金の調達とか物資が入ってくる集約指導地域だったものですから、私たちのやる技術の体系などは割とスムーズに受け入れてくれたように思います。展示栽培の段階でしたけれども、出来るだけ向うの普及組織に呼びかけ、また向うから来てもらう、そして接触するような方法がとられました。問題はやはり役人の人気取りで派閥がありますから、例えば自分の任期中に「俺が呼んだんだ」と自分の功績にしたいわけです。たまたまそれがひっくり返つたばあい、風向きが変って来るということがございます。それから在外公館ですけれど、総領事館がマドラスに出来たばかりでひじょうに協力してくれました。

中 田 フィリッピンは青年協力隊で行かれた方の顔がだいぶ見えるようですから、青年協力隊の事情を一つ。

吉 川 協力隊事務局にいる吉川です。私は42年3月から44年4月までルソン島のマニラから250km行きましたバギオという所、避暑地で標高が1,500m、リンガエン湾の一寸右側になります。標高が最高2,900m、フィリッピンで二番目に高い山から100mぐらいの所、ひじょうに高低差の激しい山岳地帯です。私が行った任務はシイタケ栽培ということとして、私がいちばん最初に行ったのですが、シイタケがフィリッピンにあるのかどうか全くわからないような時でした。その1年前に協力隊員が行っていたんですが、協力隊とはなんぞやという事を向うの受け入れ機関の出張所長に話したり、あるいはシイタケはどういうものであるかを説明しました。先方は、シイタケは採集するもので栽培する物じゃないと考えていました。うまい栽培方法があるんだ、こういうふうに食べれば甘いんだ、というような所から出発して今まで4年になります。今年一ぱいで、向こうでシイタケを発見する段階からやっと栽培指導できるようになります。地元へ引き継ぐようにしております。そして現地でいちばん技術的に優秀な者をOTCAの研修員として日本で受け入れ、日本で実地に技術指導したいというような気持であります。

中 田 フィリッピンへ民間で行かれた和田さん一言。この人はリットン会社の野菜農場の場長で3年間ほど現地でがんばった人です。

和 田 私は今までお話を皆さんと違いました、百%向うの資本の会社に個人で参りまして野菜農場の仕事を始めました。雨期がございますので、その間野菜の供給が不足して値段が高くなる。雨期には無理であろうと言われていましたが、トマトであるとかその他高級野菜がなんとか雨期に作れるようになりました。フィリッピンでは政府関係の機関がひじょうに良く整っておりますが、実際の活動の面では不充分な点が眼につきます。いわゆる袖の下万能として、献上物資なりお金がまいりますと半分以上の者がそれに動かされる。たとえば農薬なんかが日本政府から送られて来ますと、送られて来てから3年間も倉庫の中で眠っていて、農民の所へはまったく渡って

いないということさえあります。けつきて結論として言えることは、昔の植民地のならわしで物貰い根性が出来ておりますので、その辺のところをよく考えておく必要があります。国内での輸送費それから輸送に関する施設、倉庫とか冷蔵施設などのコストがひじょうに高くついております。

中 田 タイは高田さんが永かったんですね。

高 田 砂糖工場長で5年ほど居りましたが、根本的なものとしては物質的な欲望がないと言いますか、少ないとということです。意欲がないとでも言えるのでしょうか。

中 田 それではインドネシアについて、なにか林業の面で大谷先生一言。

大 谷 林業のばあいには基礎的な技術をもっていないし、それを訓練する組織も全然ないのです。そういうものを日本だけでなく、F A Oとか他の国際機関の力と一緒にになって解決して行くというような方策が必要でないかと考えます。

中 田 インドネシアについて野村の日高さんいかがですか。

日 高 A D B (アジア開発銀行)のことに関心があるので、それについて説明ねがいます。

大 戸 A D Bは日本が大株主です。国際機関としては日本人のもつとも多い国際機関と言えるでしょう。日本の援助は、こういう銀行を通じてマルティラテラルで行くのがいいのか、あるいは国対国のバイラテルを本筋とするのがいいのかと言うことは、いろいろ利害得失があります。限られた時間では一寸無理ですので、別の機会にゆずりたいと思います。

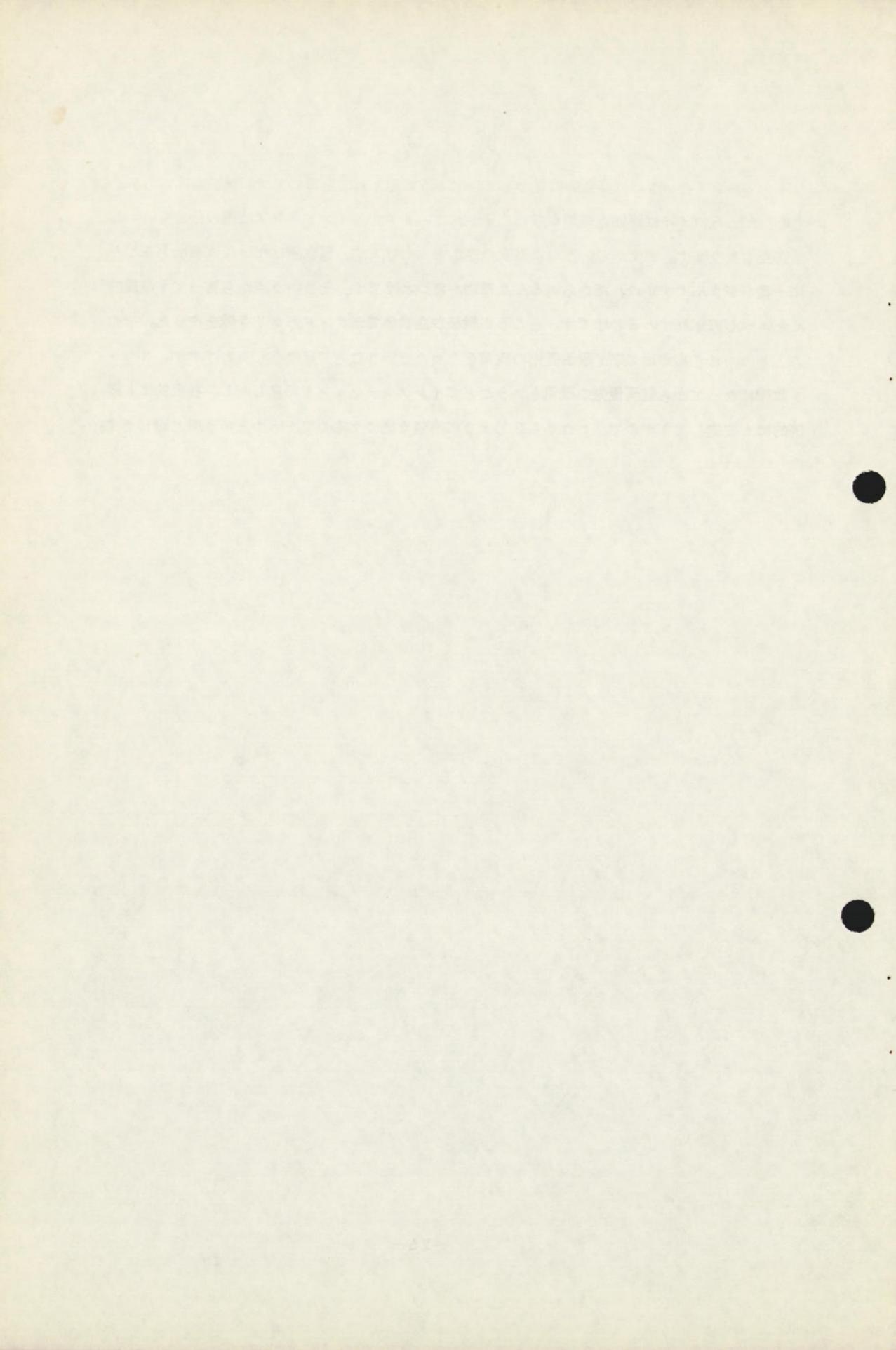
中 田 インドネシアとの関連での世界銀行の地位と言いますが、何かそういう事について。

大 戸 インドネシアの全体の経済計画を立てるのには、例のオランダのチンバーゲンさんが顧問でやっておられる。また世銀のチームがジャカルタのバベナス(経済企画庁)の中に世銀オフィスをもっています。その中に農業担当がクレイク氏以下それぞれの分担があって5人ぐらいおられます。それがインドネシアの経済企画の中の農業関係の融資を見ています。ゴムとラバーのプランテーションに対する融資、それから砂糖の復興をどうすればよいかという融資の前段の調査をやっております。

日 高 世銀の金はアフリカとか中南米を含めて全体の何パーセントぐらいが東南アジアに使われているでしょうか。

大 戸 件数その他から見ていったら東南アジアが一番多いんじゃないですか。それから技術協力ことに農業協力に関してはほとんどアジア地域に集中しています。プロジェクト援助ではこの外の地域にはありません。個々の専門家の派遣とか、研修員の受け入れではアフリカ、中南米がありますけれども、農業プロジェクト援助としてはアジアに集中しています。

インドネシアというのは農業的に見ましてひじょうに恵まれているのです。気象条件からみますと、たとえばタイは雨期と乾期が厳しく分かれていますが、インドネシアは雨の分布もいいし標高差もあります。ですからいろんな温度の差があるわけです。温度差はだいたい百米上るごとに一度ちがうんですかね、だからいろんな植物が育つわけです。そういう点から言っても農業的にたいへん恵まれているわけです。ところが戦後独立戦争でオランダとゲリラ戦をやった。そのあとスカルノさんが出て来て政治優先の政策をとったということで足踏みしたわけです。スハルト政権になってから経済優先の政策ということでインフレーションも終息したし、社会的にも経済的にも安定してきたので、これからひじょうに有望な国になるのではないかという感じがします。



# インドネシアにおけるとうもろこし

海外技術協力事業団参与

浦野啓司氏（講演要旨）

インドネシアにおける、とうもろこしの生産性の現状と将来についての問題点を、ジャワ島東中部、スラウェシ、スマトラランボン地区を中心に、述べたいと思う。（別図(1)）。

## 1. 地域別生産状況

インドネシアにおける、とうもろこしの生産は、別表(1)「インドネシア主要地域におけるとうもろこしの生産状況」に掲げるようで西部ジャワは含まれていない。

しかしこの表で大勢はうかがえる。

この表は、先般、彼の地の調査を行った時に、農業省より手渡されたもので、かなり新しい資料である。なお、この資料と、各州の資料では若干数字が異なるものもあるが、大体の傾向を把握することができると思う。

この表で見る通り、収穫面積では、1位東部ジャワ（131万ha）でインドネシア全部の約250万haに対し、半を占めており、次いで、中部ジャワ（59万ha）、南スラウェン（37万ha）、ランボン（5.9万ha）の順である。

面積当りの収量は、ha当りキントル（1qt = 100Kg）で、どの地域も、年度毎に消長はあるが、収量は増えていない。

この理由は、後に述べるように色々な問題もあって、このような状況を示していると思う。

## 2. 地域別輸出状況

地域別輸出数量の消長は、別表(2)「インドネシアにおけるとうもろこしの輸出」のよう、経過しているが、各地域の輸出量と生産量とは、比例していない。これは、東ジャワ、南スラウェン、中部ジャワにおいては、多量のものが、主食糧に用いられるため、ランボンでは、生産量の7～8割が輸出されているからである。

これから、とうもろこしの生産手段について述べる訳であるが、輸出を対象に考えればランボンを中心とすればよいように思われるが、食糧のこと、米の問題もあり、インドネシア全体から考えれば、輸出のみならず、食糧としての増産も考えねばならない。

また、米の生産も充分でないので、とうもろこしの増産は重要である。

### 3. 生産条件

#### (a) 農家の規模について

1 農家当りの耕地面積は次の通りで、このような占有面積の中で、とうもろこしを栽培している。

東部ジャワ	0.67 ha
中部	0.69
西部	0.69
南スラウェシ	0.911
南スマトラ	2.63

#### (b) 土 壤

土壤は、細かい点では、各地域で異なるが、大きな見地において述べれば、東ジャワは火山灰土の割合に新しいものが、土地の表面に分布している地帯で、中部も、西部もその傾向にある。

ドゴールの試験場の成績を見ると、土壤の成分で、磷酸カリ欠乏土壤は少ない、19の試験例のうち2例が磷酸使用の効果が現われ、カリにおいても使用効果は、19中2例しかでていない。大体は、窒素の欠乏土壤が特長的であった。

スラウェシは、土壤分布が複雑で、ジャワがランボンに較べて相当変っており、土壤の良いところと、悪いところが入り混じっている。とうもろこしの主栽培地帯は、おおむね土壤のよいところであるが、とくにスラウェシで問題になるのは、これから面積を拡げる地帯が傾斜地であることと、土壤の生産性の低い処が多いことである。

スラウェシでも *Ladang* ということばがある、これはアランアランなどが生えており、焼畑を行なって放置されたか、あるいは未耕作の土地である。南の *Ladang* は割合によいが、北の *Ladang* は土壤がよくなく、ボドソールである。

別図(2)が土地利用図であるが、斜線のところが *Ladang* である。同じ *Ladang* でも、B 地方は、平坦で、開拓するとしても、地質が良くない、すなわち上の方は砂ッポクで、下の方が固く排水が悪いので、少くともとうもろこしの栽培には向かない。A の地方は土壤は比較的良いが丘陵で機械化に向かない状態であり、現在で考えられるのは、O 地区の湖の周辺にあるボネ、ワジョウ、ソンベ県の附近である。

大体、スラウェシの地形は、両側が高く、真中が低く吹き抜けているところがある、ここに水

田がある。この地帯は年によりとうもろこしが作られるが、降雨量との関係もあって安定していない。

ランボン州は、がいして土壤は西南方は割合に良く、三井さんのやっているところの周辺と西北方の1部に良い処があるが、東北部の方は良くない。いわゆるボドソールソイルである。

とうもろこしはどの地帯に多いかというと、南部に集まっている、また東部環状道路の中にも増えている。

この地図でAの地方は特用作物が多くて、とうもろこしは少い、中部南部にとうもろこしが多く、あと西北部に一部ある。

とうもろこしの分布は土壤の良否と関係が深い。

とうもろこしは、土壤にあまり影響されないといわれているが、ボドソール地帯ではできが悪い、しかしこの地帯でも肥料をやれば相当の収量が得られよう。また砂地でも旱魃にならぬ程度なればよいとも考えられるが、排水の悪いところは、とうもろこしには向かない。

このように土壤の悪いところは、マイクロ栽培を考えた方がよいのではないか、また、スラウェンでも同様と考える。

#### (c) 気象との関連

気象条件において、温度については、インドネシアは、大体25~27°Cで変化も少ないので、問題は殆んどないが、問題になるのは、降雨量と、これに伴なう湿度の問題である。

別図(3)は東部ジャワ、中部ジャワ、南スラウェン、ランボン北部の四地方の月別降雨量であるが、南スラウェンのソンベを除き、大体同じような形をなし、ソンベには雨の山が二つある。これは南スラウェンでは西部、内陸部、東部と或は北部と南部と、それぞれ地形が異なるため複雑な降雨分布を示すものと思われる。

内陸部で3~4~5月と、11~12月雨が降って二つの山となる。

概して言えば、他は大体同一型で、7~8~9月は雨が少なく、11~12~1~2~3月と雨が降る。

そこで、インドネシアでは、とうもろこしの作季を次の二つに分けている。

Labuhan (乾期のあと雨はじまる前播くもの) (9~10月播く)

Marengan (雨終って後播くもの) (2~5月播く)

の二つに分けている。

このようにして播くので、主な栽培期は、雨期にかかるが、とうもろこしの作業のうち最も問題のある作業は、収穫-乾燥-調製である。

小規模の自家用栽培の場合は適宜の処理ができるが、共同経営や農場など大量を扱う場合は、特に乾燥が大事で、湿度に注意しなければならない。

湿度測定のデータは少ない。

ミツゴローで測定したのがあって、これは貴重なものであり、次のようにになっている。

雨期に入ってのデータを見ると

Maximum	85%
晴天 10時～16時	40～50
“ 17～19	75

夜半はこれ以上に上りこの形を繰り返す

1日の中の湿度の変化を見ておれば、何時頃乾燥作業をやればよいか、また、雌穂はどの位乾かすことが、できるかが見当がついて農作業の合理化ができる。

コタブミでの1968年6月のデータでは、この年は異常多雨の年と言われているが、

晴天	minimum	55%
曇天		70～75
夜間		95～99

と観測されている。

大体普通の日を見ると、気温が30°Cを越したあとに湿度のminimumが来るので、これは12～14時の間である、それから湿度は段々上るので、コタブミでも要領よくやれば、人工乾燥でなくともある程度は、雌穂乾燥ができる。何れにしても、雨量と温度のみならず、湿度についても一日中の変化或は一年中の変化をしらべることが、農作業上大事なことである。

できるなれば、この様なデータを取るための機械を援助したらと考える。

#### 4. 主要輪作様式

別図(5)「インドネシアにおける主要輪作様式（とうもろこしを中心として）」に示した輪作表は、この様な例があると言うことで、各地が全部この様式に統一されていると言うのではない。図表で大体は了解して貰いながら若干補足すると以下のようになる。

東部ジャワ、バニュワンギは、OTCAのMaize Projectのあるところで、畠地面積が多く、1戸当1haのところであるが、この地はマズーラ人が多く、開拓地である。

図のように平坦でよいところでの地帯であるが水田では、水稻→大豆→とうもろこしと輪作し、畠地では、とうもろこし→とうもろこし→休田とするか、とうもろこしのあと、或はとうもろこ

し→とうもろこしの中間に緑豆を入れることもある。

中部ジャワグロボンガンの水田の場合は水の便のよいところと思われる。普通の場合は水稻のあとに雑穀が入る。その場合あとに入つて来るのを、*Polowidjo* (雑穀) と言う。

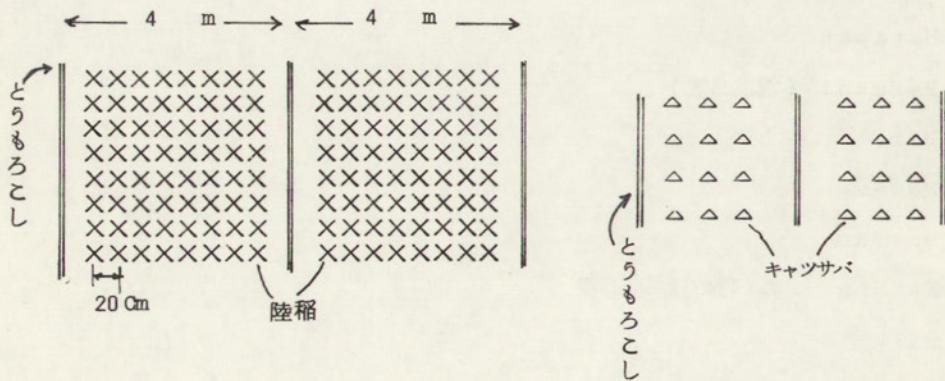
即ち、P (Pady). P. + Po (Polowidjo) の形をとる。

同地の畠は、地力の関係から休閑する。

南スラウェシの水田の中、水量豊富な所ではP+Pの形をとるが天水田(tadah hudiang)ではP+PO、畑では雨期にとうもろこしを入れ、さらに極端な旱魃時前にとうもろこしを入れる。

ランボンの畑の場合はジャワ、スラウェシと異って殆んどの畑が混作であることである。最も複雑の場合は、とうもろこし十陸稻十キャツサバの形である。

ランポンの混植の特徴は次のようになる。



大豆ととうもろこしとの混播の場合は、陸稻ととうもろこしの場合よりとうもろこしの畦巾は若干狭く、この間隔を3~3½寸とする。

これは生育回数が大豆は陸稻より短かいからである。

陸稻も大豆もステッキで穴をあけて播く。

四つの州を比較して、ランボンだけがどうしてこのように混植をするか。

ランボンでも南の方は、大豆ととうもろこしの混植、北の方は陸稻ととうもろこしの混植が多い。何れにしてもこの混植（混播）が特徴的である。

これを行っている、ジャワ移住民も、故郷の方では、単作が多いのに、移住地では混植する。

ジャワ移民に聞くとランボン人に習ったとも言っているが、とうもろこしを離して植えるのは作物でなくて、主作は中の、陸稻或いは大豆であるからであろう。しかし、そんな簡単な理由

によらず、とうもろこし単作は一般に土壤流亡を多くするから、畦間に陸稻或は大豆を入れてゐるのかも知れない。また地力維持を考えて大豆を混作しているのかもしれない。この理由はよく判らないが。他州では肥料をやるとか、品種を変えるとかいうような単純な技術改善で增收出来るであろうがランボンの場合はそう簡単でない。ともかくこの現象である。

ランボンでは、この他、特用作物（コーヒー、胡椒、丁字）があり、これに手がかかるので、このような作物の場合は、割当面積は 2 ha を持っていても、1～1.2 ha の作物しか作らないで、あと 1 ha 位を放置している。生産を上げるにはこの習慣を崩すのにはどうするか、これを改善するはどうするか色々六ヶしい問題があるようである。

## 5. 品種

品種は多数あるが、インドネシア中央研究所の推奨しているのは、

- ⊗ Metro ⊗印が多く作られている  
⊗ Harapan

Permadi (混成品種)

Bima

## Pando

Bastan

### Kuning の 7 種の外奨励品種

合成 4 号

## 合成2号 の2種

以上の9が優良品種で、その他多数の在来品種がある。

東部ジャワでは他州に比してMetro、Harapanが広く栽培されている。

Metro, Perta, Harapan は何れも改良品種であるが、何れも、タイのガテマラに相当するものである。祖先も同じようなものである。

即ち、 Local guatemalan var. ♀ (Flint)

X Jequisit Golden Yellow. ♂ (Dent)

から出たもので、その中から選んだものが、Metro であり Perta であり、Harapan である。

Metroは赤っぽいフリント型

Harapanはやゝ黄色味をおびたデントに近い。

$D \times F$  の交雑は  $F_1$  でその優位性を發揮するが、 $F_2$ 、 $F_3$  ……  $F_n$  となると、 $D$  型と

$F_1$  型中間型に分離し、その段階の選び方で何れかに片寄ったものが出る。

インドネシアでは、ボゴールで品種改良を行ないその種子を州での支場で増殖し、県で、採種を行っているが、この場合種子とする穂の選び方によって差が生ずる。

タイでは、穂の選び方を理論的に研究し、収量の確保を図っている。

一般用としては  $F_1$  種子は採種までの手間や金がかかるので種子代が高く普及が六ヶしいが、会社や、普及農場では  $F_1$  をうまく活用して、両親の良い特性を発揮させることを考えるべきであろう。

東部ジャワでは、Metro Harapan が多く作られているが、その外、クレテク、ゲンジャ、ワランガン、ゴテルなど在来種が多く作られている。その理由は、

- (a) Metro & Harapan は 9 日～10 日と生育日数が長い。（他作物に影響する）
- (b) Metro や Harapan はベト病に弱い。
- (c) 多肥向で肥料代が嵩む。

クデリー地区では在来種クレテクが作られているが、農家は、とうもろこしのあとに、タマネギ或はとうがらしを作るので早生ものを入れる。

現在のインドネシアの改良種は一般にベト病に弱い。ベト病は播種後 30 日位の間に多雨であると発病しやすい。平年を予想して安全期間に播種しても、年により思わぬ多雨があるからこの場合耐病性の在来種は安全である。何れにしても東ジャバでは黄色種が作られている。

また、南スラウェシでは白色  $F_1$  型が多い。dadi とか Baku<sup>2</sup>、Impa<sup>2</sup> である。その理由はよく判らぬが何れもベト病に強い。（dadi はベト病にそれほど強くない）

農家に赤と白と何れを選ぶかと聞けば、白がよいと言う、これは習慣もあらうが、ご飯に入れることも理由と思われる。

中部ジャワでは、Metro、Harapan、Perta が山の手にあるが、山手は生育期間は長くても問題にならないが、平坦地は稻との輪作の関係で早生ものを作る。色は白又は黄である。

ランボンは改良 Metro といって、Metro の作りかえしが作られており、今から 5 年前には フリントもあったが今は在来フリントは殆んどなくなり、彼等の言う改良 Metro = Local Metro が多い。

東ジャワは改良種の赤と黄色のフリントが主で商品が一定しており、スラウェシは白である。

日本へ持つて来るとき、澱粉用は別として飼料用は黄色でないと不利である。中部ジャワでは白、黄が混っているので商品的に不利である。

ランボンは改良 Metro で統一して有利である。

## 6. ベト病と品種

Metro, Harapanはベト病(露菌病)に弱い、しかしどこでも露菌病が出るとは限らぬ。東ジャワでは、露菌病が多いのは、マラン及その附近で、バニアンギーに行くと少ない。中部ジャワに行くと相当あり、ジャワは全体的に露菌病が多いと思うべきで、スラウェシにも相当ある。しかし、ランボンには少ない。理由は不明であるが、長いこと廻って見たがただ一体を見付けただけである。これはまだ汚染されていないと言うべきであらう。しかし、気象条件は露菌病に適しており品種もデント型で、栽培が長く続ければこの菌の被害が増すであろう。

とうもろこしを増産しようとする時は、先づこの被害があるかどうかを検討し、発病の怖れのある場合は耐病性のフリント種を導入するがよく、また早く耐病性の品種を育成する必要もある。御子柴氏の研究によても系統集団淘汰によって比較的早期に耐病性を増すことが出来る。或は、エステートなら、早くこれに強い一代栽培を割出すことも有利であろう。

## 7. とうもろこし面積の拡大

ランボンでは、農家の保有している土地の外に、アランアランの生えた儘になっている原野がある。

また所有耕地の内にも不耕作の土地が多い。

これには機械を入れなければならない。機械導入によって耕地を広めた場合、今でも手が足りないと言っているのに耕地を増して労働力の不足を来すと思われるが、これには機械化による栽培法の確立が必要でありまたこれによって起る流亡防止、地力維持等の検討も必要であろう。

スラウェシにて、ボネ、ワジョー等を廻って見たがこの地方には何も作っていない田圃が広く存在している、聞いて見れば労働力が無いと言う、土地を離れた小作人が帰ってこないという。

従って地主の中には土地を遊ばせているものが多い。テンベ湖の附近にはかんがい水が不充分で水田にはならず、雨が降ればまた排水が悪くて、水田にも、畑にもならぬ耕地ができているが、これは灌がい施設や排水をよくすれば、P + Poの栽培形式がとれる。

従ってこれら地帯は灌排水工事を集団的に行なうことによって相当の増産特にとうもろこし等の面積拡大、增收が可能であろう。

## 8. 播種期の決定

露菌病を回避するには、播種期の決定に留意しなければならぬ。

マランなればおそらく10月のはじめに播種する。20日すぎると危険である。

発芽したらすぐ菌がつく、蒔いて30~40日してから雨が降っても害はないが、蒔いてすぐ

雨が続くと菌が繁殖する。

## 9. 肥 料

肥料として、東ジャワでは磷酸カリは左程必要ないが、他の地域では必要である。

施肥量は大体尿素で300Kg位まで経済的に有利であろう。

バンデゴアー氏の実験によれば、N1Kgが乾燥子実量 14 ~ 104Kg 平均36.7Kgを生産する。

生産日数108日のマヂア種について実験したところによると、N量40Kgまで直線的に上る。

$$Y = 0.164x + 27.62$$
 の関係が成立つ

N. 1Kgで、16Kgの乾燥子実ができる、Nの量に応じて増加し、300Kgで漸減すると見られる。

かたくみて200Kgなら経済性がある。

施肥量は栽培密度と品種と関連あり、早生種や、一般在来種は少く、改良種は、生育日数も長く、草も大きくなりN量も多く要る。

栽培密度とも関係あり、株数が多いと肥料も多く要る、例えばMetroなら40,000~60,000本/ha、三井ミツゴロは40,000本、東ジャワのHarapanで40,000本、Goter、クレテクは60,000本(播種数はもっと多くなっている)、これで300KgのN量なら相当增收しよう。

追肥の効果は雨が多いので、日本より効果がある、1~2回に分けてやる。その時期は雌花分化期(開始から10日)で、本葉の数で

メトロ	7枚
ハラパン	7枚
ゴテル	6枚
ペルタ	6枚

のところに分化期があるので、この期に追肥すれば、粒数も増え、粒張りもよくなる。

なお、このあとで1回施肥する。

いま一つは、まだ実験段階であるが、インドネシアでは、尿素を使用する場合が多いが、硝酸化成抑制肥を用いれば、N肥の効果は上がって収量が増えると思うが、まだ、実験段階にある。

## 10. 収穫 - 乾燥 - 調製

一般的に収穫・調製は次の順序で行われる。

もぎとり - 運搬 - 剥皮 - 乾燥 - 脱粒 - 乾燥 - 選別

(畑で剥皮する)  
(牛車)(人力)(天日)(人力)(天日)(唐箕)  
(こともある)(人力)(人力)

若し、雨期であれば、雨の中で剥皮して、積んでおくと、発芽したり、ムレたりする（損失10%と言われる）ので、如何にして乾燥 - 脱粒 - 乾燥の段階を進めるかが問題である。

脱粒作業は、水分の多少で異なるが、普通は1人1日6時間で100kgと言われている。

穂ごと乾かすととうもろこしは、芯のところに、水を持っている、これを火力乾燥しても、多大の熱量が要るし、湿りが戻りやすいので、できればある程度乾燥し、脱粒してから乾燥すれば、燃料が大きく節約できる。

例えば、雌穂で乾燥すると、100kgの雌穂を、水分22%から、14%にするのに、機械の償却を除いても、17.16Rpもかかる。

そこで、コンシエラーの脱粒を、水分の多いまま行えるようにできないかが課題となる。

この課題に答えるものとして、別表(3)の「コーンシエラーの脱粒性能」の試験がある。

これは、北海道農試、吾妻氏の試験によるもので、英國の機械によって行われたデータである。これによると、水分が28%の場合でも破碎が2%未満で、従来の5%以上に較べて相当有利である。このようにして脱粒したものを、乾燥すれば、燃料と時間の節約となる。

とうもろこし栽培体系中では、除草と収穫に最も多くの労力を必要とする。

労働力がない場合に、コーンピッカーを用いるとか、除草剤やカルチベーターを用いるとかを工夫するが、この際には、労働力と機械導入の経済的比較を考えながら行なう。

例えば、ミッゴローの例によれば、1ha当り20人の人夫で収穫する。1日150Rp(月3,000Rp)である。

これに対して、コーンピッカーを入れれば、ha当り延25.5時間とトラクター運搬に17.5時間、計43時間で、8時間労働で5人を要し、その上機械（約120万円）とその償却もあるので、コンピッカー導入には金がかかる。これらの点と労働力の経済性比較、労働力の多少などを考慮しなければならない。

## 11. 病虫害

最も恐しい病害は露菌病である。

この生態は、よく判らないが地中から來るのではないらしく、空中に舞っていて、発芽した柔かい葉につくものと思われる。

O T C A が東ジャワマランで、薬剤散布について色々実験した結果、次の如く多数回噴霧すれば抑止できたが、これは実用向ではない。

月 日	1月														
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
薬剤散布		播種	かん水	かん水	発芽 始		発芽 揃								
	○	○	○					○		○		○			
月 日	1月														
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
薬剤散布	○		○			○				○					

この成績から見て、今直ちに実用向ではないが、薬のうち5種類はよく効くこと、また滲透の大きいものがよく抑えることのヒントは得られた。現段階では抵抗性の強い品種を用いることが安上りと言える。

## 12. 今後の生産拡大についての諸問題

今後の輸出量を増大する上で、今後可能性のある地区はどこか。

スラウェシは、輸送と需給の点で難色あり、東部および中部ジャワも限られている。

有望なものはランボン地区である。

栽培のための移民が必要であるが、過去において、1952年～1970年の間に、約53,300戸、人口約20万人、面積25,100haとなっており、今後の計画として30万人を入れる計画あり。

これが達成のためには、前に述べたように休閑地解消策、未耕地解消策が必要であり、その為めには、耕種法の機械化が必要であり、これがため現在の混作栽培法を条栽培に変えることが考えられ、またその後の問題として、土壤保全と地力維持とが問題となるであろう。

また栽培において天水田におけるP+Poの面積増加も必要であり、混作の改善が最も重要なであるであろう。

### 13. 輸送問題

輸送方法の改善が市場性に関連がある。

ランボンを例にとると、バンジャン港まで 1,300 Km の場合、1 Kg 当 3 Rp はかかるので、これが迂回路でなく良い道路ができれば、農家収入を今より上げても、F.O.B. 価格を安くすることができ、市場性を上げることができる。

ランボン移民は移民局が移住計画を管轄して進めているがこの他移民局の外陸海軍のやっているものもあり今後これらの調整が必要であろう。その外、バンジャン港は1日の能力 500 T しかないの、その拡張が考えられる必要がある。

### 14. 流通問題

ランボン附近は、ミツゴロで附近のとうもろこしを買うので、とうもろこしが増えている、商社を入れることも必要であるが、また農協を育てて、農民の意欲を増すことも効果的と思われる。

インドネシアのとうもろこしの増産上最も重要なことは、農民が作る体勢になることで、政府で、乾燥場、脱粒場の施設を進めても、例えば肥料 200 Kg、種子 25 Kg で出来たとき、子実を 500 Kg を出すとの契約だけでは、実際は旱魃だとか病害だとか言って契約の通り現物の供出が行なわれない。

華僑は、正月用の金融をするなどの手段で集荷などうまくやっているが、このような配慮がなければ、共同集荷も困難である。

生産技術の指導にしても、現段階では普及員の数を増して、技術の向上を図ることも必要であるが、それにも増して、農家が自ら進んで実行することが大切である。

普及事業にしても、ある地域を目標にして、徹底的に農民に接触する普及員を増員（500 人に 1 人位には）して、回収率の内容の事実を把握した指導をするとともに、真に技術を実行する体勢に誘導することで、表面的なプロジェクトだけでは効果はあがらない。

以上

## 質 疑 応 答

(問) ベト病に供試された農薬名について

(中山哲行氏)

(答)

アクチジョン	4,000倍	
△ サキガレン T <sub>3</sub>	4,000〃	注 △印は優位であった。
△ サキガレン T <sub>15</sub>	4,000〃	
ダイファ・グコニール	500〃	
トリアジン	400〃	
△ エムダイファー	400〃	
トップジン	500〃	
△ ジマンダイセン	400〃	
ダコニール	500〃	
ポリオキシン	1,000〃	
チューラム水和剤	120〃	
キャブタン	400〃	
△ アントラコール	400〃	
マンネブダイセンM	400〃	
サキガレン T <sub>3</sub>	8,000〃	
キャブタン粉剤		
アソジン粉剤		
キタジン粉剤		

(問) 三井物産の調査報告によると、とうもろこしの輸出の決済の場合、インドネシア国は  
Check Price を設けて、シンガポール向けが有利なようにしているとのことだが、  
現況はどうか。 (山田宗孝氏)

(答) シンガポールに対してのみ有利にしているかどうかは、よく判らぬが、日本へ向けでは  
設けられている。

(問) とうもろこしの品種について概要(素人向きに) (中村貞成氏)

Ⓐ 品種 Ⓛ 飼料優劣 Ⓝ 輸出競合 Ⓞ カリマンタンでは

(答) Ⓛ Ⓝ 実験的分類としては

Dent C.

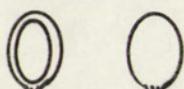


アメリカ、アフリカのが殆んどでこの種で

アメリカはYellowで

アフリカのは白い。

Flint C. (硬粒種)



カンボジアには鳩の目とうもろこしという赤いのがある。

インドネシアのは黄、赤、白等があるがキャリビアン型の1種であろう。

ヒマラヤ等、ペルシャ型がある。

中共にも多くこれはエーゲ型である。

日本の在来種はカリアビン型で、穂は大きく太く、葉が繁りやすいのが特徴である。

ペルシャ型は茎は固くて葉は少く、気根を上節から出している。

Waxy 櫻種 でん粉用

日本で從来モチと言ったものは Sweet C. で最近ゴールデンクックバントム

(これは世界最良と言われる)が多い。

これはWaxyではなくて從来日本でモチとうもろこしといっているのと同様Sweet

C. に属する。

Pop C.

図のように中央に水分がたまっていて加熱すればはじける種類

以上のように、黄色のものはビタミンが多くて、飼料用に重視され、でん粉用は白でもよいわけである。しかし、フリントとデントの飼料用としての優劣は大差はない。

④ 特に仏印、タイ地域(大陸産)の生産との輸出競合については日本に対する輸入量は総量が大きいのでこれらの地域間の競合はない。

44年度の飼料用だけの輸入量は417万トンで

アメリカ、南ア、タイ、アルゼンチン、メキシコの順である。

なお、参考までに述べれば、輸入の増加率はマイロが高い。問題は値段の点であり、と

うもろこしのコストを下げることが問題である。

① カリマンタンにおける栽培可能性は充分にある。

森林伐採をして開墾するには森林木材の有利性に左右される。

(問) 流通上の農民の協業化の現状

(中村貞成氏)

(答) O T C A で農協設置に力を入れており、現在、州県の段階の組織はあり、町村段階にもあるが更にこの組織を育成している。東部ジャワでも単協は村段階にもあるが数は少ない。

全般的に見て日本よりはるかに程度が低い。

スラウェシも農協体形はできており州の連合会も事業をやっている。

(問) インドネシアのとうもろこし栽培において有機質肥料の施用はどうなっているか。

[〔尿素と天然供給(多雨高温)だけでは多肥作物であるとうもろこしの栽培はできず、erosion など土地の荒廃の問題が起きると思うが〕] (小金井梅夫氏)

(答) 農家では、鋤込みはしていない。

現在尿素肥が多く使われており、場所によって堆肥、綠肥を使っている処もあるがその面積は少ない。地力の維持erosion防止上から有機質を施す必要がある。とうもろこしの稈を土中に鋤込んである所もあるが、この方法はエstate農業では可能であらう。しかし鋤込みにはブラウの深耕が必要である。

また、病害の中でも斑点病は枯葉で越冬するから稈の鋤込みは丁ねいに行なう必要がある。

erosion はとうもろこし栽培において問題のものであるから豆科植物又はPO、IC豆を入れるなど考えるべきである。

(問) ① 水田の地力維持法として綠肥作物とか綠肥木の栽培状況と畑地での堆厩肥とか下肥とかの利用状況は。

② ジャワ島に人口が集中し、スマトラ、スラウェシに比して極めて小規模な農業がなされている最大の理由は。 (鯉淵登氏)

(答) ① 水田にクロタラリヤを作っているところがあり、ルマルデヤンでは砂糖キビの委託圃場らしいがこれらの地帯では綠肥を入れている。

畑地では、堆肥を場所によってやっている。スラウェシーポネーのある地域では殆んどが、堆肥を使っておる。

②についてはよく判らないが、文化の発達が進んでいたためか、北スマトラは南スマトラより早くから開けている。

東ジャワは土地が良いことと文化の発達が早かったためと考えられる。

(問) 機械化の基礎データとして、ランボンにおける大型トラクターやブルの年間稼働時間数は。  
(日高健一氏)

(答) 作物の組合せ等によって異なると思われるが年間稼働可能時間数は1,000時間はあると思われる。(シナガラ農場等をみて)

(問) leaf-blightの危険性は。  
(日高健一氏)

(答) 在来種では殆んど問題がないが、同一畑でMetro種を年間2～3回栽培する地帯では問題が起きるようである。

(問) Breedingについて、片方の親をインドネシア在来種として、他方を日本種とした改良成績ありや。  
(日高健一氏)

(答) やった成績はないと思うが、Breedingの経験から、縁の遠い $F_1$ をかけば収量が上がるるので考える余地はあると思う。

(問) 各品種の感温性、感光性の差  
(国分達夫氏)

(答) 感温性があろうが、感光性は年間日長差が極めて少ないので問題とならない。感温性の差も殆んど問題とならないと思われる。

(問) ① かんがいの受益面積は全耕地の何%位か。  
② かんがいが普及したとき、作物、作付はどのように変化するか。(国分達夫氏)

(答) ① 例えば中部ジャバ州では水田面積1065,000ha中、天水田は630,000ha水田中灌がい工事をしている水田は315,000haである。

② 水が十分であれば水稻+水稻(P+P)となるが、乾期にそれほど十分にないとP+Po(穀蔵)となる。

(問) ベト病は乾期のかんがいの場合も発生するか。 (国分達夫氏)

(答) 乾期でも出るが雨期に較べて少い。バニュワングの例によると、乾期の跡作にとうもろこしを入れておりその附近の畠地は雨期にベト病の発生が多い。このことは乾期でも発生していることであり、灌がいしておればさらに多発すると思われる。菌種の最適条件は  $70^{\circ}\text{C}$  位で湿度 90% 以上と見られるが、それ以下でも伝播している。インドネシアでは Sugar Cane のベト病はうつらぬとされ、とうもろこし→とうもろこしとうつると考えられる。

(問) 乾期の栽培によって生育日数はどの位短くなるか。 (国分達夫氏)

(答) 同一場所での試験成績はないが Metro 種についての試験で 10 日位乾期作の方が生育日数が短縮している。

(問) インドネシアの農業教育の普及の現状 (国分達夫氏)

(答) 農業教育として農業高校もあるが少い。

政府の役人には農業高校、農業中学を出た人があり、また大学農学部を出た人も多い。大学を出ることと卒業することとは違っていて、修学したあと更に研究して論文を出して教授がOKしなければ卒業とはならぬ。この割合は非常に少ない。(中田・注 - インドネシアでは農業中学、農業高校は農業省の所管である。)

(問) 採種組織の確立が現状においては可能かどうか。 (国分達夫氏)

(答) 採種組織はある。

Breeding Center がボゴールの中央研究所にあって、州に支所 - 県の採種圃 - 農家の順に配布され、農家は 120% に当るとうもろこしと交換する。

種子の更新年率はマラン県の 1968/1969 年採種粒子 4,102.5 Kg 中農家への配布量は 63.3% であった。

以上

(文責在財団)

別 表 (1)

インドネシア主要地域における

年次	東 部 ジ ャ ワ			中 部 ジ ャ ワ		
	収穫面積(ha)	生産量(t)	平均 収量(qt/ <sup>ha</sup> )	収穫面積(ha)	生産量(t)	平均 収量(qt/ <sup>ha</sup> )
1960	1,165,150	1,047,310	9.00	623,234	611,772	9.82
1961	1,130,197	990,835	8.77	555,118	570,240	10.27
1962	1,340,719	1,204,676	8.99	824,716	1,023,426	12.41
1963	1,126,869	1,002,395	8.90	564,431	568,419	10.07
1964	1,355,537	1,516,669	9.75	948,812	1,043,664	11.00
1965	1,077,525	1,033,836	9.59	500,204	482,257	9.33
1966	1,543,690	1,423,366	9.22	947,561	1,065,959	11.30
1967	1,263,883	947,892	8.80	502,328	565,632	11.26
1968	1,381,342	1,285,529	9.31	724,318	821,197	11.34
×)	1,044,460	968,590	9.27	448,791	483,045	10.76
xx)	1,313,598	879,446	6.65	591,044	451,927	7.64

× 推 定

xx 9月まで計

出 所 インドネシア農業経済局

るとうもろこしの生産状況

南スラウェシ			ランボン		
収穫面積(ha)	生産量(t)	平均 収量(qt/ha)	収穫面積(ha)	生産量(t)	平均 収量(qt/ha)
268,437	251,643	9.37	34,494	31,818	9.22
276,726	259,814	9.39	34,589	27,683	8.00
332,795	336,690	10.12	68,796	70,549	10.25
285,643	274,245	9.60	40,639	22,374	5.50
332,690	371,075	11.15	55,900	44,584	7.98
271,419	241,994	8.92	51,824	46,527	8.98
408,592	344,855	8.44	67,220	46,799	6.96
288,161	236,807	8.22	53,101	32,278	6.08
324,901	287,451	8.85	62,214	49,345	7.93
282,050	217,090	7.69	49,890	44,760	9.00
373,823	325,398	8.70	58,607	47,218	8.05

別表 (2)

インドネシアにおけるとうもろこしの輸出 (T)

州名	1965	1966	1967	1968	1969	1970
1. 東部ジャワ		24,300	62,300	1,600	107,200	115,400
2. 中部ジャワ	200	17,000	22,000			4,600
3. 南スラウェシ		8,900	41,200	24,800	23,200	11,900
4. ランポン	4,900	29,800	28,400	29,000	38,600	45,300
5. 他州	100	6,300	3,950	10,550		2,800
合計	5,200	86,300	158,750	65,950	169,000	X) 180,000

注: X 1970年8月の輸出量 Djakarta, 10 November  
1970 Directorate of Production Development.

別表 (3)

コーンシェラーの脱粒性能 (北海道農試1970)

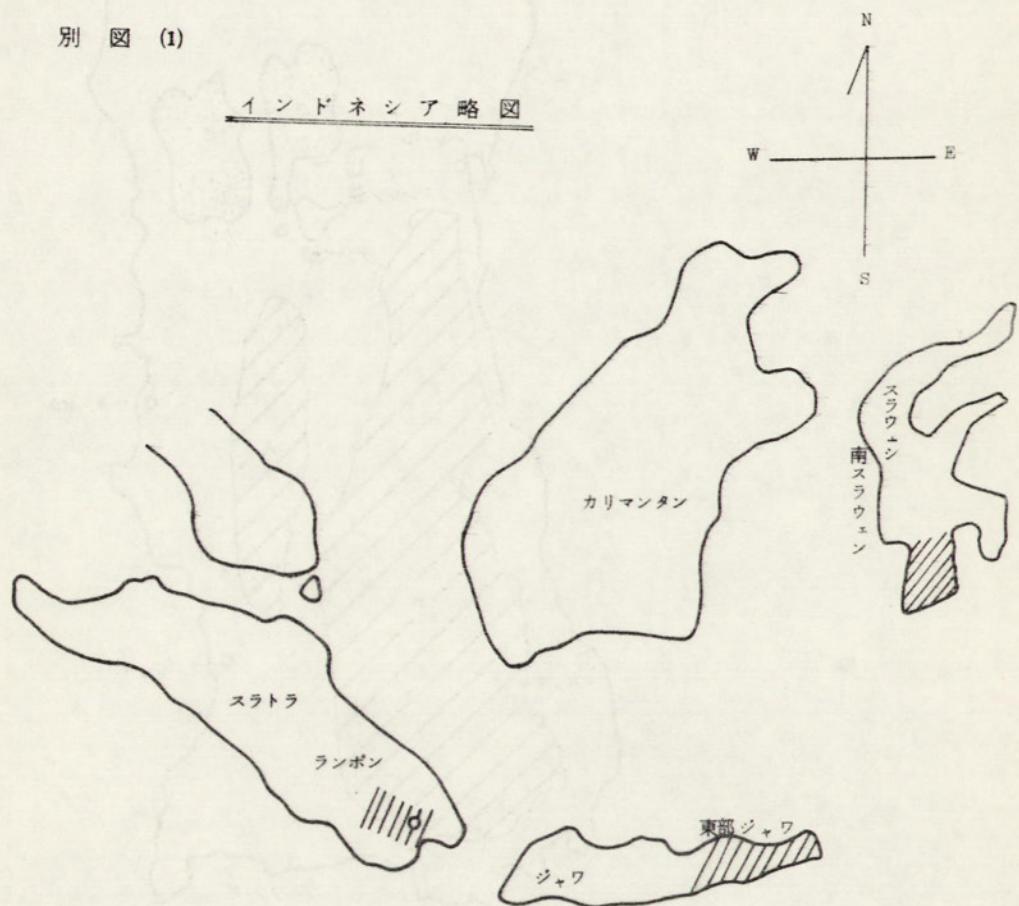
ドラムの 回転数	調査項目	子実含水率 (%)				
		34.8	28.4	26.0	21.4	15.0
(r. P. m.) 400	脱粒 (%)	89.4	95.7	95.9	97.0	97.3
	飛散 (%)	0.4	0.2	0.1	0.2	—
	破碎 (%)	4.3	1.5	1.6	1.2	1.9
	未脱 (%)	4.6	2.5	2.4	1.6	0.8
500	脱粒 (%)	90.8	96.5	96.4	97.6	97.1
	飛散 (%)	0.6	0.2	0.1	0.1	—
	破碎 (%)	4.9	1.9	1.9	1.5	2.4
	未脱 (%)	3.6	1.5	1.5	0.8	0.5
600	脱粒 (%)	82.3	86.6	86.8	87.7	—
	飛散 (%)	10.9	10.9	11.1	10.8	—
	破碎 (%)	4.5	1.6	1.4	1.2	—
	未脱 (%)	2.2	0.8	0.7	0.4	—

これに使用した新型コーンシェラーの能率は、1時間当2,589kg(子実含水率15%換算)作業人員3名であった。

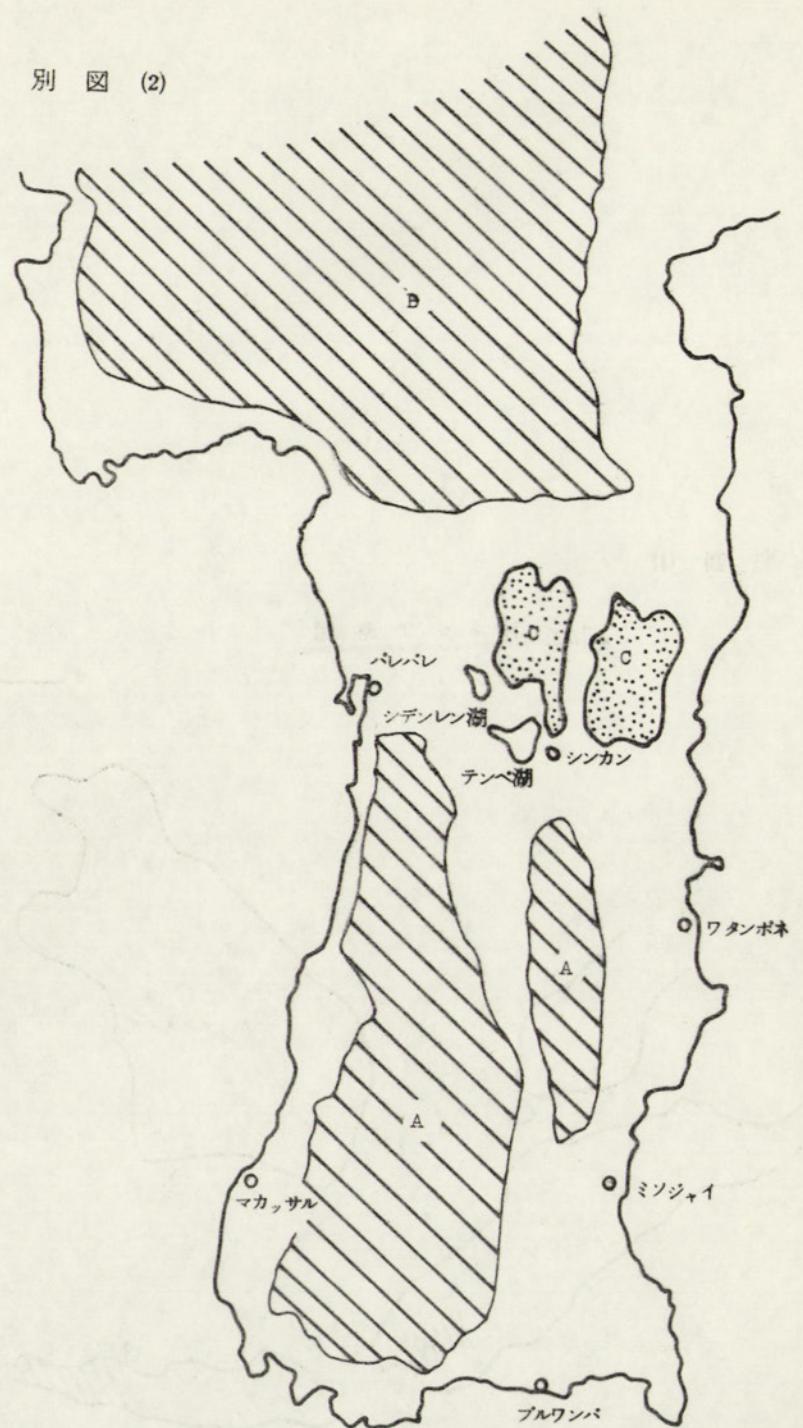
この粒を静置式乾燥機で乾燥する場合、1日脱粒能力0.25T × 8(hr) = 2.5Tとして乾燥機の乾燥箱容量27m<sup>3</sup>が必要。もし1日2回にわたって乾燥するとすれば1/2の容量で十分である。

乾燥粒が飼料用であれば70° ~ 80°Cで乾燥しうるので15日間で300T乾燥調製できる。

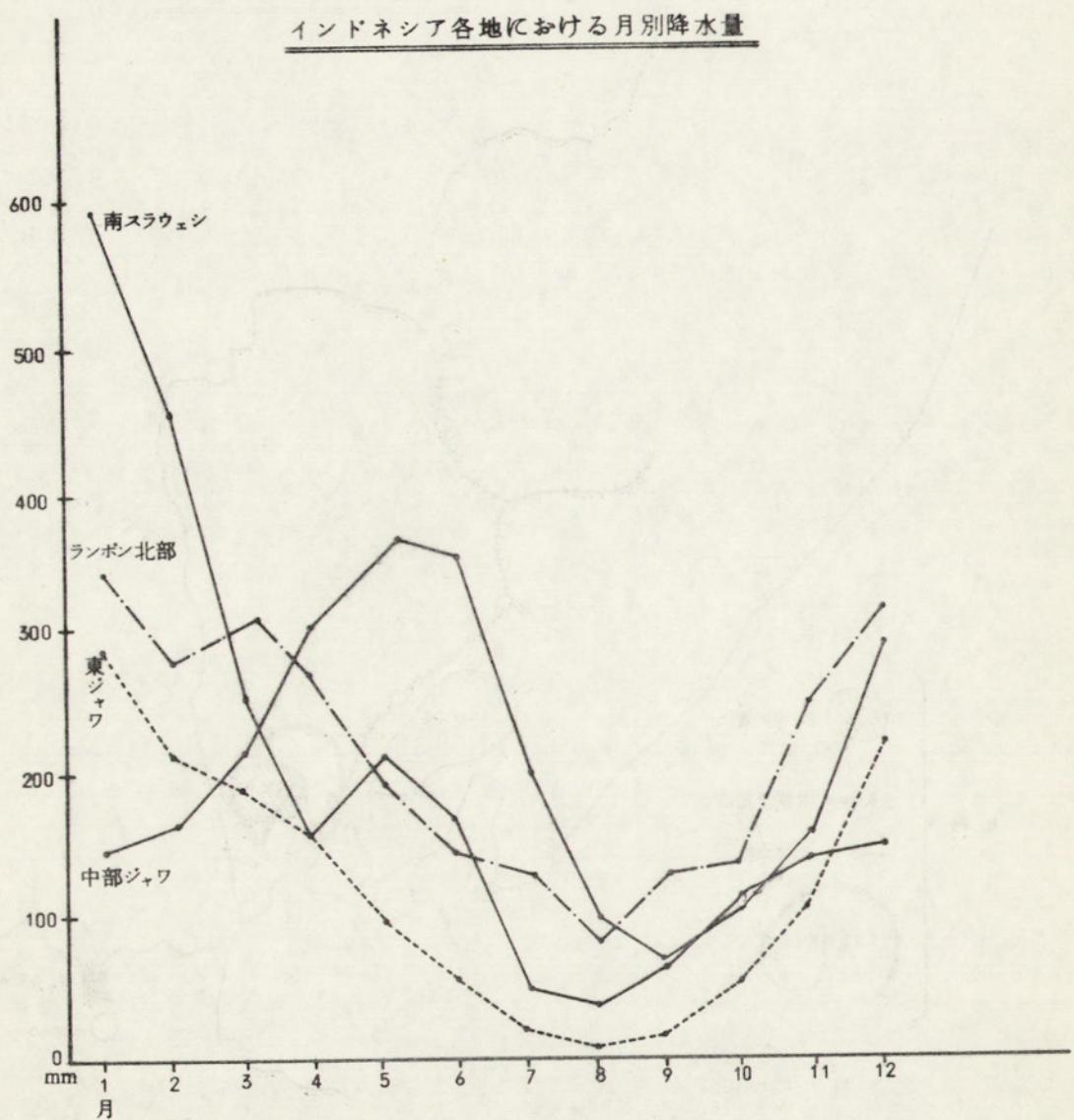
別図 (1)



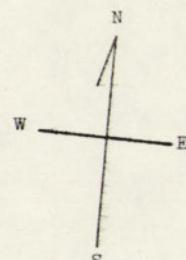
別 図 (2)



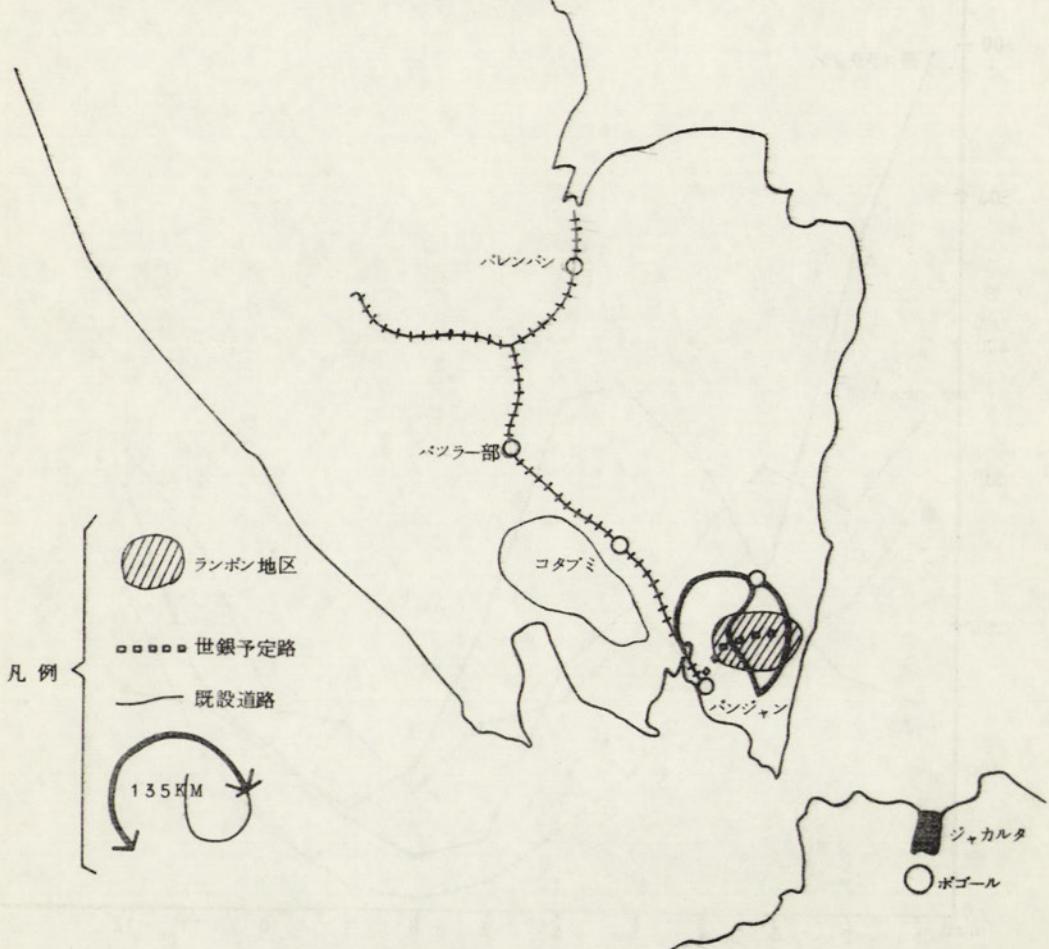
別 図 (3)



別図 (4)



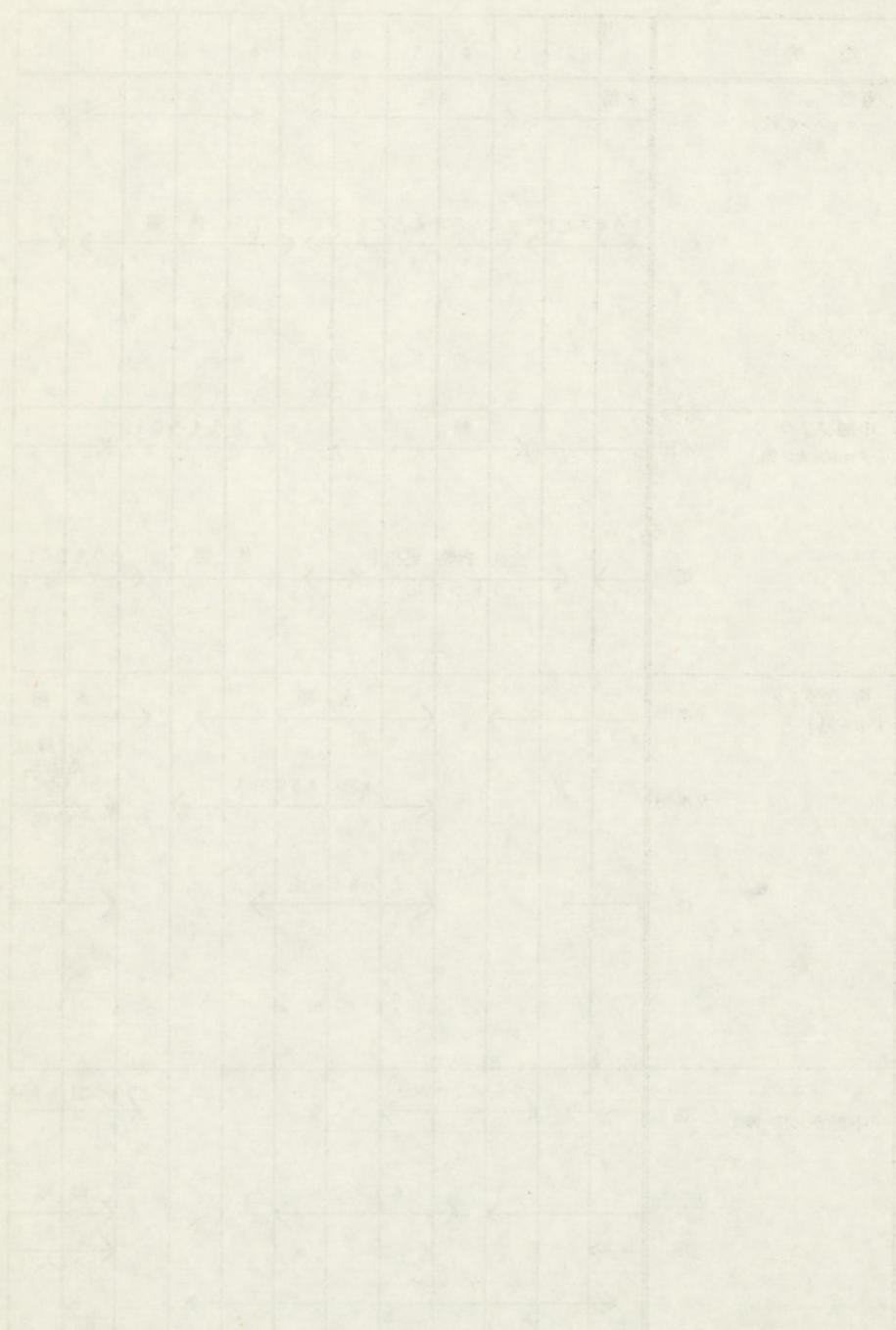
東南スマトラ略図



別 図 (5)

## インドネシアにおける主要輪作様式（とうもろこしを中心としての）

地 域		月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
東部ジャワ (バニュワング県)	水田	水稻			大豆				→	←	とうもろこし		→	←
	畑	とうもろこし		→	←	とうもろこし			→	←	休 閑		→	←
中部ジャワ (グロボンガン県)	水田		×		稻			→		←	とうもろこし		×	
	畑	→	←	大豆、野菜、落花生	とうもろこし			→		休 閑		→	←	とうもろこし
南スラウェシ (ボネ県)	水田			→			水稻		→		水稻			
	天水田				←			水稻(150日)		→		水稻		
	畑		→			←	とうもろこし		→			とうもろこし		
ランボン (中部ランボン県)	畑		→	←	とうもろこし+大豆						とうもろこし+大豆			
	畑		→	←	とうもろこし							陸 稲		
			→	←	カツサバ							+		
			←							→		とうもろこし		



## 南方諸国の農業事情とそれに 見あう農機具（講演要旨）

国際農業機械化研究会

常務理事 上条盛雄氏

### はじめに

東南アジアの農業機械化を述べるには、まづその前提となる農業事情、ことに主要作物である稻を中心に、栽培事情について若干時間をかけ、その後で、機械化の現状と、将来のあり方について申し述べたい。

#### 編者注

一： 当日の講演は、時間の都合で、後半は簡略にお願いしたので、本稿は、講師のご了解をえて、後半の部に、同講師著「東南アジアの稻作と機械化」の一部を引用し、その代り、前半の一部を割愛させていただきました。ご了承下さい。：一

### 1. 東南アジアにおける農業の特殊性

東南アジアの主作物は稻で、その80%以上がモンスーン地帯に栽培され、またその生産量の95%は雨季作である。

一見、おくれているように見える稻作技術が、実は、3000年の経験による英知によるもので、自然によく調和適応した高い技術であることを感じ、またこのような事情をよく理解した上で、機械化を考えなければならないと思う。

#### (1) 気象と品種

モンスーン地帯は、地域によって長短多少の差はあるが、おおむね半年（5～10月）雨季、半年（11～4月）乾季の二期がある。

このうち、年によっても降雨量が異なり、甚だしい年では、雨季期間中に2～3月も旱魃が続いた例もある（1964年～65年のタイの大旱魃）が9～10～11月（10月末まで）峰った雨水は乾季になった11月1杯水田に残っている。）の3ヶ月は定まって充分な雨量があり、その時期は日照時間が短くなっている。

なお同じ東南アジアでも、タイ側とインドネシア側では、雨季と乾季とが逆になっているが、半年ズラして見れば、同じような型になっているので、ここでは便宜上うえに述べたよ

うな月によって述べることにする。

このような気象に適合した品種として、インディカ種がえらばれ定着し、またこれに適合した栽培法が確立したということができる。

感光性（短日性）の稻は乾季のはじめ頃から収穫期にはいるようになっている。

幼穂形成期にはいる前に、遊びの期間があって、播種移植の時期にかゝわらず、幼穂形成期は同じであることなどの特性のあるインディカ種をえらんでいる。

もし、この特性がなければ、雨季中に収穫調製を余儀なくされ、作業困難と穗発芽を生ずることとなる。

また、長い湾曲型の葉がなければ、深水の中での姿勢を維持することはできない。

深水のため長く伸びた茎は刈取り前には、静かに倒れてゆく、これを特殊の鎌で静かに掬いあげ刈り取ることや、脱粒しやすいまで品種改良しないのも牛に踏ませるだけで容易に脱穀し、しかも小枝梗が完全にとれるなど、自然に適応した品種と農法が成り立っている。

また、生育中は、水位に応じて茎が伸長し、時には3～4米の水位にも応じる、浮稻という品種もある。

## 2. 農業と家畜

耕耘、細土、代播、脱穀、運搬に畜力を利用している。

飼育は、おおむね放し飼いで、飼料は雨季は自生した雑草を食べるのよいが、乾季は高刈りした稻藁だけが飼料となるので、栄養は不充分である。また近年は食糧増産のため水田を拡げてしまったため、草地が減少しているので、家畜は飼料事情を主原因として、減退している。これも機械化を必要とする要因である。

## 3. 食糧不足と農業

人口の増加にともない食糧の増産が必要である。これまで、個々の農家の経営面積の拡大や反収をあげる方法ではなく、新農家の増加により、耕地面積を増して、食糧増産をおこなってきた。

一戸当たり経営面積は、ビルマは日本の4倍、タイは3.5倍で、これがほとんど固定しているのは、人力や畜力による農作業ではこれが限界であるからである。

しかし、工業力がなくて農村人口を吸収することもできない現状においては、新しい農家の新設による耕地面積の拡大方法は、食糧増産対策と同時に農村の二三男対策の上にも有効な方法であ

る。

しかし、今は拡大の余地がなくなって、そのような方法による面積増ができなくなつた。

#### 4. 農産物増産体制への対策

新しい方法として考えることは、

##### (1) 増収型技術の確立

- (a) 施肥
- (b) 中耕除草
- (c) 病害虫駆除
- (d) 晩植栽培
- (e) 補給灌がい
- (f) 条播

##### (2) 灌がいによる乾季休閑地の活用とその農法の確立

- (a) 灌がい源の拡大
- (b) 蒸発防止
- (c) 水稻畑作の組合せ
- (d) 品種改良（非感光性のもの）

のよう種々のことが考えられるが、このうち、主なものについて、若干詳しく述べる。

灌がいについて観れば、① 乾季にはいると、何れも川の水位は下がっているが、ポンプアップはできる。② 井戸を掘り伏流水を利用すれば、一つの井戸で、25馬力モーターまたはエンジンにより100～150エーカーは灌がいできる。③ ダムの開発 ④ 頭首口  
⑤ 溝池 最も簡単な溝池は図のように平坦地であっても、ブルドーザーとポンプで簡単なものができる。



品種については、インディカは肥効性が少ないが、同じインディカで8月に播き9月に植付ければ遊び時間がなく幼穂形成に移るので草丈が短かい。また結実に移るので肥効性のあがる増産となる。即ち晩植栽培がそれである。

これはタイ国バンケン農試において、高橋治助博士によって試みられた技術であるが、降雨のなくなる11月に開花する品種ブアントックを用いての成績は、N 100 Kg (三回に分施) P 0.75 Kg K 0.75 Kgを施肥して、6～7トン/ha (タイ国の平均の約4倍) の収量をあげている。

これは、水の深いときに作業を開始するから限られた地域での方法。

また、稻の生育期間が短くなるので綠肥栽培も可能であり、またジュートの栽培も可能となる。

雨季に稻の植付け後、降雨の少ない時ポンプを使い補給灌がいをすることは、生育をよくし、増産となる。

一方乾季用の品種改良が意図され、雨季稻の感光性に対し、生育期間の決った非感光性の品種改良の努力がおこなわれた。

乾季用の稻も東南アジアには昔からあって、ビルマのメイン(MAYIN)、東パキスタンのボロ(BORO)、カンボジヤのベリオトフィックス等がある。① 台湾の品種の導入 ② マスリー マリンジャーの誕生 ③ IR8の誕生となった。翌年IR5、更にマレーシアにバハギアが生れた。

ここで触れておきたいのは、IR8の育成の構想原理は、田中明博士が、葉の弯曲型を直立型におきかえる理論に由来している。

以上のように何れの地域でも灌がいは可能であり、乾季用の品種も開発されたが、雨季作と乾季作の切替(刈取り、脱穀と耕耘、代播、苗代、田植)が敏速でなければならないことと、乾季は水の蒸発がはげしいので作業が能率的でなければならないことから機械化がクローズアップする。

一方乾季に農業を行えば、家畜にとって重要な食糧である稻株がなくなり、家畜の減退の要因となることは当然である。

## 5. 農業の機械化

### (1) 機械化に対する従来の考え方

東南アジアの農業を機械化することの関心は強いものがあるが、実現性については、指導者の中にも不安を持つものがあって、賛否両論で、農業の近代化がおくれた。

不安とする理由は次のように挙げられる。

(ア) 農業人口が多いので、機械化すると失業者が多くなり、工業が発展していないので、これを吸収する場がない。

(イ) 農業機械化は農産物の価格を高くする。

(ウ) 農家は資力がない。

(エ) 従来の慣行農法を変えると、ついてこないだろう。

(オ) 雨季作の大部分は、在来品種で、倒伏性で、脱粒容易なため機械化に向かない。

(カ) 機械化をすゝめるには、基盤整備に費用と年月を要し、間にあわない。

(キ) 運転する技術者と、修理する技術者と施設がない。

### (2) 機械化を促進する新しい動機

前項にのべた種々の不安は、最近約10カ年間に、各センターにおいて日本からの農業技術協力が示した実績や、農業機械メーカーのデモンストレーションによって実績を示し、新

農法をとりいれれば、特に新品種を使っての乾季稻作の開発は、従来からの不安を解消することを認識した。即ち、項を分けて例示すれば

- (a) 増反による増産は困難になって來たので、手のこんだ農法で反収をあげなければならないから、従来より人手が必要となって來た。(東バ、タイ国などの例)
- (b) 機械化によって、生じた余剰労力は98%が新しい農業の取入れに利用している。(タイ国、其の他)
- (c) 灌がいによつて二季作または二毛作ができる。(ビルマ、マレーシアの例)
- (d) 草地が少なくなり、また乾季農業がすすむことで役畜が後退している。(東バ、中部メナム河流域)
- (e) 労働力が不足してきた。(ベトナムの例)
- (f) 多毛作をする。(フィリッピンにおける、リヤード、フィールド博士の5毛作の例)
- (g) 多角經營(台灣の例)
- (h) 畜力耕耘よりも動力耕耘の方が、賃耕費が安くて、作業が早い。(タイ国、カンボジアの例)

などがあげられ、東南アジアは、日本とちがい、水さえあれば年間常に作物が栽培できる。反当たりの機械利用度が、日本よりはるかに高いものを内蔵しているということができる。その上地域は日本の数十倍の広さである。また、機械技術者養成および修理施設は、各国がかかえている共通の悩みであり、短期間に解決することは困難であるが、今まで10年間にわたって、曲りなりにも進めて來たのは機械メーカーの犠牲によるものであり、またベトナムが、農業労働力不足を機械化で補っていることに成功しているのは、軍用自動車、戦車、兵器、飛行機などを通じて、機械知識を身につけていることが役立っている例もあるが、技術や修理施設を充実向上させることへの協力は強く進める必要がある。

### (3) 効果的な機械の種類と考慮すべき事項

#### (a) 発動機

- (ア) 耕耘機、ポンプ、脱穀等に利用する場合は、燃料費の節約が高く評価され、また湿度の関係で、マグネットの保存が困難であるので、ディーゼルエンジンが歓迎される。
- (イ) 故障の場合、修理に難点はあるが、乾季に使用である空冷式が、将来は普及するものと思う。
- (ウ) エンジンは、塵埃を除ぐためエヤクリーナーの改造をするほか、ペアリングシリンダーの磨耗を防ぐための改造を必要とする。

(2) 東南アジアでは、中・高速エンジンになれてはいるが、将来を考えると、東南アジアの気候風土に合ったものとして、低速エンジンも歓迎されるのではないかと思う。

(b) ポンプ

ほとんどの河が、年中豊富な水をたたえており、これを汲みあげて利用するのであるが、時季により水位の差がはげしいので、これに合うよう水上イカダや船などに据えられるよう、ポンプユニットにするとか、あるいはポンプステーションとの組みあわせを考えるなどが必要であろう。

バーチカルポンプの利用面も広く、特に雨季中の補給灌がいには川の水位が高いので、バーチカルポンプの方がよい。

(c) トラクター

以下に述べるような、いろいろの型が、それぞれ必要であり、かつアタッチメントを開発し、多目的に利用出来るようにする要がある。

(ア) 大型トラクター

以前から、永年作物などのプランテーション農業には大型が使われ、また近年かんがい農業にともなうダム建設や、開墾、整地等の基盤整備に大型トラクターが利用されるほか、別に述べるようなコントラクターに利用されている。が日本製はない。

(イ) 中型トラクター

30馬力前後のトラクターが、営農用として利用される面が広い、殊に開発プロジェクトで、耕地を10ha程度に分割される場合は有利と思われる。

(ウ) 小型トラクター

経営面積5ha前後の農家向けとして、ねらいを定めることがよいと思われる。なお4輪トラクターは日中の暑いさ中でも、日よけ(傘)をすれば、終日作業の出来ることが、熱帯地向である。

(d) 耕耘機

東南アジアの農民が、従来の農業様式を脱皮し、近代化するためには、先づ第一に解決せねばならぬことは、耕耘、碎土の能率化である。特に乾季に於ける灌がい農業の場合重要で、東南アジアに灌がい農業が普及し出したのは、ポンプと耕耘機のセットによるものである。

現在、日本から輸出されているものについては、次のように現地向に改造するよう要望が出ている。① 複雑すぎる(6~7段切替は3段切替・バック1段でよい) ② も

っと堅牢にしてほしい。 ③ 故障の場合のサービス施設が不充分である。

④ 価格が高い。

なお、碎土の際に、細かいジュート種子や豆類の播種用の土づくりは細土化する要があるが、6～7段にするよりも、効果的と思われる二重ローターを開発することが望ましい。

(e) ティラー

水田作業の中代播は重要であるが水が深くて、耕耘機では代播の出来ないところがあるので、代播専用機の開発が必要である。

乾季畠地用は蒸発を除ぐため、反転しない物、碎土機は碎土と同時に鎮圧できるようなものを求められる。

除草機にしても、地肌がでて、水の蒸発の原因となる従来のホーやカルチベーターでは適当でなく、満洲で除草用手農具として、つかっていたチュートーの原理を取り入れたものが開発されたい。其の他の重要なアタッチメントとしてはロータリープラウ、培土機等がある。

(f) 田植機

水稻二期作地帯や、ビルマのジュート栽培地帯においては、田植機の機械化およびその改良を望んでいる。

(f) 成苗田植機

ビルマのジュート地帯は、皮はぎ作業と田植作業が競合するので、田植えの機械化を考えている。その成苗田植機について次のような改良意見がでている。

- ① 12～13インチの長めの苗が移植できるもの。
- ② より高能率にするため、2列型と4列型にする。
- ③ 列間を調節して9インチ、10インチ、12インチになるようにする。
- ④ 根分けをするための特別装置

がそれである。

(i) 中苗、稚苗田植機

水稻乾季作を雨季前に刈取りを行なうためには、育苗のために、乾季稻面積の10%にあたる耕地を、苗代田にあてるため、雨季稻の栽培を休まなければならないが、育苗法であれば、その必要はなく、また田植作業が、能率的にできることも必要である。

育苗には日本とちがい、特別な保温設備は必要なく、肝心なことは、箱に播種して後、覆いをして発芽するまで、日照を完全に遮断することであって、発芽後に覆いを取り除

けば、苗はすくすくと成長してゆく。

(g) 施 肥 機

湛水中の深層施肥機が必要である。土中に溝を掘りながら進む際に、機械の前後から流水がきて、バランスがとれ落下肥料の移動を防ぐ工夫に成功するなど今後期待されるものであろう。

(h) 条 播 機

IRRIでは8条の直播機を開発して、すばらしい能率をあげているが、主に乾季灌がい用である。

雨季稻用の直播機の研究開発は重要である。

(i) 脱 穀 機

従来からの習慣による牛に踏ませて脱穀することは、能率の点からだけでなく、品質保持上からしても問題があるのに、なかなか改まらないのは、精穀でも泥穀でも買取価格が同じであるからである。

またライスマillとしては、泥穀である方が農家は自ら精米しようとしないことと、穀を買いやすことによるものと思われる。

しかし、黄変米対策の上からも、また農業の総合能率化の上からも、検査制度を確立し機械脱穀に移行しなければならない。

しかし、これを強く主張できるような脱穀機の開発が先決である。

現在の動力脱穀機では、玄米が混入したり、回転をおとすと小枝梗のついた穀の混入が増える。また稻茎がもろいので切断し、選別が困難となり、回転を500回以下におとすと吸口に稻茎が巻きつくなど問題が多く機構や材質に改善を要する問題が多く、特に穀貯蔵の東南アジアでは、玄米の混入をきらい、小枝梗は穀殻に大きな支障となる。

自動送入脱穀機では、短かい中途刈の稻なれば、完全に使用でき、小枝梗もよくとれたが、二番処理部の機能によるものらしい。

センターで最も多く使用されたのは、耕耘機に次いで自動送入脱穀機であった。

自脱コンバインはインディカ種には向かないが、倒伏なく、脱粒しにくい品種で、正条植であれば、効果的で、胴割れを少なくし、フィリッピンでは、ある人は自脱コンバインと乾燥機が最も重要な農業機械であるとさえいう位である。

ところで、インドネシアでは殊にジャワ島では、アニアニの風習があり、穂摘みである。

これは今後も当分続くものと思われるので、投込式脱穀機でなくてはならない。

しかし、投込式脱穀機の最も必要なのは、80%以上を占める雨季稻のインディカ種である。

投込式脱穀機の研究に力をそそぐことである。

#### (j) 乾燥機

二季作を行っている地域、特に台湾、フィリッピン、マレーシア、インドネシアの一部では乾燥機の利用を前提として二期作を行っている。

また雨季中の精米作業にも乾燥機が有効である。雨の少ない西バキスターでさえ、英國製の大型循環式乾燥機を使用しており、乾燥機の併用により粒摺、精米がよくできるといつている。

雨季中にバーボイルドライスをつくる時も必要である。

また粒だけでなく、とうもろこし、タビオカをはじめ、未利用資源の飼料化など、乾燥機の用途は多い。

粒摺を燃料とする乾燥機ならびに乾燥装置の研究は重要である。

#### (k) 粒摺機

粒摺機については、ゴムロール、シューレー式臼型、衝撃式の3通りについて考察を進めたい。

##### (ア) ゴムロール

米を痛めない点ではゴムロールに勝るものはない。しかし、南方の粒は殻が厚くて堅いのでロールの消耗は日本よりはるかに多い点が大きな問題であり、次はロールの間隔を頻繁にアジャストしなければならぬわざらしさがある。

しかし、ゴムロール使用メーカーは、ゴムロール使用によって碎米を少くする利益の方がゴムロールの消耗費より高いという実験数値を示している。

##### (イ) シューレー式臼型

現在のユニットは、上下臼の間隔の関係で、粒の長さの相異によって生ずる未脱穀の返り粒を、別途のゴムロール式粒摺機で粒摺している。

脱穀時における碎米はゴムロール式に比して多い。

##### (ウ) 衝撃式

東南アジアの粒にはこの式が適していると思われる。最近日本から輸出されている衝撃式粒摺機とセットした精米機は、粒摺歩留がよく、馬力が少くてすむ、価格が安い、使いやすいなどの理由によるものと思われるが、人気を博している。

日本は玄米貯蔵であるから、衝撃式による肌摺れは問題であるが、南方では玄米にすることは白米にすることであって、肌摺れがあるとすれば、かえって精米能率をよくすることであって、障害にはならない。

### (1) 精米機

従来は、東南アジアの主要米作地帯の精米所は、シュレー式堅型、研削型であり、原動機は穀殻を燃料とするスチームエンジンであって、大規模のもので、どんな奥地にでも設置することができる。

バディークリーナー、穀摺機、セバレーター、精米機、グレーダー（碎米分離機）からなっていて、全部オートメーションであり、故障が少なく、補修等もオーナーができるようになっていて、製品に少々欠陥があるとしても、すべてが東南アジア向にできている点に注目すべきである。

そして東南アジアの80%の米は、米を一粒も作らない国ドイツ製の精米機を使って精米されているのはそれなりの根拠がある。

近年、農協組織が進むに従って、中小型の精米所の普及に关心が持たれている。

これらの精米機の多くは摩擦型である。小型精米機として、エンゲルバルグ式が圧倒的に普及しているが、碎米の少ない日本式精米機の進出によって、後退している。（タイではエンゲルバルグの輸入を禁止した）

なお、インド、パキスタン、中近東、アフリカでは常食の80～90%はバーボイルドライスであるといわれるが、これは碎米を少なくし、栄養が強化され、保存米としても優れている。

以上は米を中心とした農業機械であるが、

其の他としては

牧草刈取機 カッター

傾斜地用農業機械

ソルガム脱穀機

落花生掘取機、同脱穀機、同皮剥機

コンセラー

小型飼料粉碎機、同配合機

砂糖きび刈取機

ジュートー・ラミー剥皮機、等が必要であり、

共同作業場用として

バディークリーナー、粉碎精米機、（インド、パキスタン、中近東、アフリカでは、小規模なバーポイルの設備と乾燥機が必要）落花生皮剥機、搾油機、製粉機、飼料粉碎機、飼料配合機。

移動用として

投込式動力脱穀機、豆類精選機、飼料カッター、小型トラック、等であるが、これ等についても夫々東南アジアの農業事情にてらし、再検討が必要である。

#### (4) 東南アジアの農機具の改善策

日本における農機具の発展は、すばらしいものがあるが、その歴史をよく検討して、その理にそったものを東南アジアに適用することを考えたいと思う。

日本では、農業は手農具の利用からはじまったが、各農家は夫々の農作業に適合し、また各自に合った手農具を鍛冶職に作らせ、これによって、農作物に適合した農作業法を生み出し、それを畜力、次いで動力で同じ作業を能率的に行えるようなアタッチメントの開発が進められた。

今日の機械化による農作業の基礎は手農具によってつくられたものである。

ところで、東南アジアでは、手農具の大部分は欧洲から輸入され、例えば、鍬についてビルマ300万丁、セイロン120万丁、インドネシア2000万丁が年々輸入されたので、野鍛冶が亡び、そのため土地柄や体位に合った農具の入手も、修理もできなくなっている。

農具の機械化に附隨して必要なことは野鍛冶であり、野鍛冶の復興が必要である。野鍛冶訓練所の設立を強調したい。

そして、少くも次の各種手農具については土地柄と体位に合ったものを現地で改良普及しなければならない。

##### (ア) 作鍬（引き鍬）

##### (イ) チュートー

乾季の灌がい農業に移行するには、除草を行なう際、表面の地肌を荒らさない工夫が必要なので、満州での乾燥農業に使っていたチュートーを活用すること。

##### (ウ) 唐箕

##### (エ) 粉穀かまど

## む　　す　　び

東南アジアにおける主要農産物・米を中心に、農業の特殊事情とこれに見あう農機具の現状と問題点、改良点などについて考察を行った。

以　　上

## 質　　疑　　応　　答

(問) 東南アジアにおける各農家の農機具の購入方法と購買力について(例　タイ、ビルマ、パキスタン、マレーシアなど) (権文敬次氏)

(答) 大きく分けて、資力のある農家の企業併用のものと、共同購入的なものとの2つに分けられると思う。

(1) 資力のある農家やその他の小資本が請負システムを実施しているもの。

これはタイ国のメーズ開発に特徴的なものが見られる。

僅か数年の間に100万トンの生産(現在は200万トン)をするに至り、奇蹟的躍進であるが、これは水田の耕地拡大は限度にきて、畑作に突破口を見つけて、メーズ開拓に進んだが大型トラクターが主役をなしている。これはメーズの集荷業者が大型トラクターでコントラクターシステムで請負耕作して、そのかわり出来たメーズは全量コントラクターに売渡す約束で、非常に安い賃耕賃で行っている。(1ヘクタール2,000円程度)

それがたまたま、今から5~6年間に水田にも取り入れられるようになり、現在2万台に普及し、何れも50~60馬力の大型である。この方はコントラクターはメーズのような集荷業者でなく、主に10ヘクタール以上の金のある、農家が行っている。

大型トラクターによる理由は、土が固いので、雨季前に耕耘を行なうためには、大型で馬力が強いことが必要で、ほとんどデスクハローである。

これより乾季の土地利用が急速に増して来た。

オペレーターは1台につき3~4人抱えていて24時間作業し、60~70日100ha~150haを行ないha当り2,500円の作業賃で活動している。メーズ地帯に比べ500円高いが、メーズ地帯のコントラクターはメーズの集荷を容易にするため、いわばサービス事業であるからである。

この結果、これに頼んだ側の農家は、耕耘作業にかかった時間の余りを、他の作物の栽培に振りむけていて、遊ぶものは全くなく、収益を高くしている。

アメリカ、カリホルニア大学キャンセル教授の説によると、余った時間の98%が野菜、バナナ、落花生、タバコ栽培、養豚、養鶏等に向けられていると報告している。

これによつてタイ国は稻作1本の農業から脱出し、多毛作へと発展した訳と云える。

次の例では、カンボジアでもバッタンバンで400～500台の大型トラクターがある。

これは、地元の精米業者が、米の集荷を容易にするためのもので、オペレーター3人、ha 当り3,000円で請負つており、タイの水田地帯より500円、メイズ地帯より1,000円高い。そのほか、脱穀や運搬も行つてゐる。

その余暇の利用の統計は得られないが、農家はトラクターを頼む方が畜力所有者の請負額ha 当り3,500円より500円安く、作業が早いのでトラクターを歓迎している。

マレーシアでも約15年前からコントラクターが畑作地帯で行つており、北部水田地帯もコントラクターシステムを採用した。尚ビルマは政府直営のコントラクターシステムがあるが一日8時間の労働で、他の国の四分の一の稼動である。非能率の代表である。

なお、大型トラクターを乾季畑作ならばよいが、水田の二季作に連続利用すると、盤の沈下が懸念される。

尚、タイのメイズ地帯の集荷業者、カンボジヤの精米業者は個人の資力で購入し、タイの水田地帯の農家にはトラクターのエージェントが分割払い方式を行つてゐる。

## (2) 共同購入によるもの

ほとんどの国に金融制度が設けられている。ことに個人農家の場合は協同組合などをつくつて共同で金を借りて購入しているが、手続が容易でない(東バ、ベトナム)ので、これを簡易化しようとしている。

また個人で購入出来る資力のある農家も多く、東バキスタンのような貧しい国でも個人で耕耘機を購入出来る数は30万以上いると計算されている。(10ha 以上の農家)

(問) 日本製農業機械を販売したあとのアフターサービスの可能性はどうか(中村貞成氏)

(答) 根本的な考え方の参考として次のことをお話ししたい。

東バのクルナに、私の友人ソフューラー氏が居るが、彼は私の意見に基づいて、農機具の販売業者になり活躍している。

東南アジアで最も有利な商売は、農機具の取扱業である。

農業機械は、サービスをして、1時間でも多く機械を使用し、耐用年数一パイに使用できるようすれば、農機具は他の機械と違い部分の消耗が多いので最底機械代の10%～15%の部品が販売されるので商売は安定する。（精米機なら50台を売れれば生活できる）その反面サービスが悪く機械を遊ばせては、商売にはならないし、農家としても大きな損失である。

サービスをよくして1日でも多く機械を使わせることが、農家の利益であり、同時に取扱業者がもうかる道で、これが農機具の持つ特性であり、この特性を生かす最もよい方法は、よい業者を育てこれに任せることで、役人や協同組合などでは絶対にうまく行くものではない。

こうした理念に徹した商売人を育てる以外サービスの万全を期することは不可能である。

（文責在財団）

# ベトナムの教育とカントウ大学農学部に対する教育協力

文部省科学官 宮 山 平八郎氏

## まえおき

与えられた演題は標記のとおりであるが、最近、開発途上国に対する経済協力、あるいは技術協力に次いで、重要な焦点となってきた国際教育協力のあり方や問題点について、ベトナムの教育事情や、カントウ大学農学部に対する教育協力の実情を背景として話をすすめたい。

## 1. ベトナムの地誌

まず話のバックグラウンドとして南ベトナムの概略の地誌について触れておきたい。

1954年ジュネーブ休戦協定により、ベトナムは南北にほぼ折半され、その結果、南ベトナムの国土は17万平方キロ、人口1620万で、人口の10%以上(200~300万人)が首都サイゴンに住み、国土の約17%は農地で、国民の75%以上が第一次産業に従事している。

南北分割までは、北は工業、南は農業であったので、南は米・ゴム・茶・コーヒーなどのモノカルチャーであった。

分割後、国家再建2カ年計画(1955/56年)が実施され、農業生産の向上と工業化への施策を進めることと、分割当時、北からの約100万といわれる難民を、どのようにして、農業に定着させるかということとが、再建計画の二大課題であった。

また、農地改革が大きな課題として実施され、100ha以上の地主の所有地は、小作者に開放し、それで得た金は、工業化政策の資金に投入するというように計画は進められた。

1968年の資料によると、10年前(1959/60年)を100とすると今日、米は90%、豚83%、さとうきび43~44%、ゴム38%と、いずれも農業生産が低下し、戦争の影響を大きくうけている。

(農業事情の概況は、教室内別掲の写真やスライドに譲ることとする。)

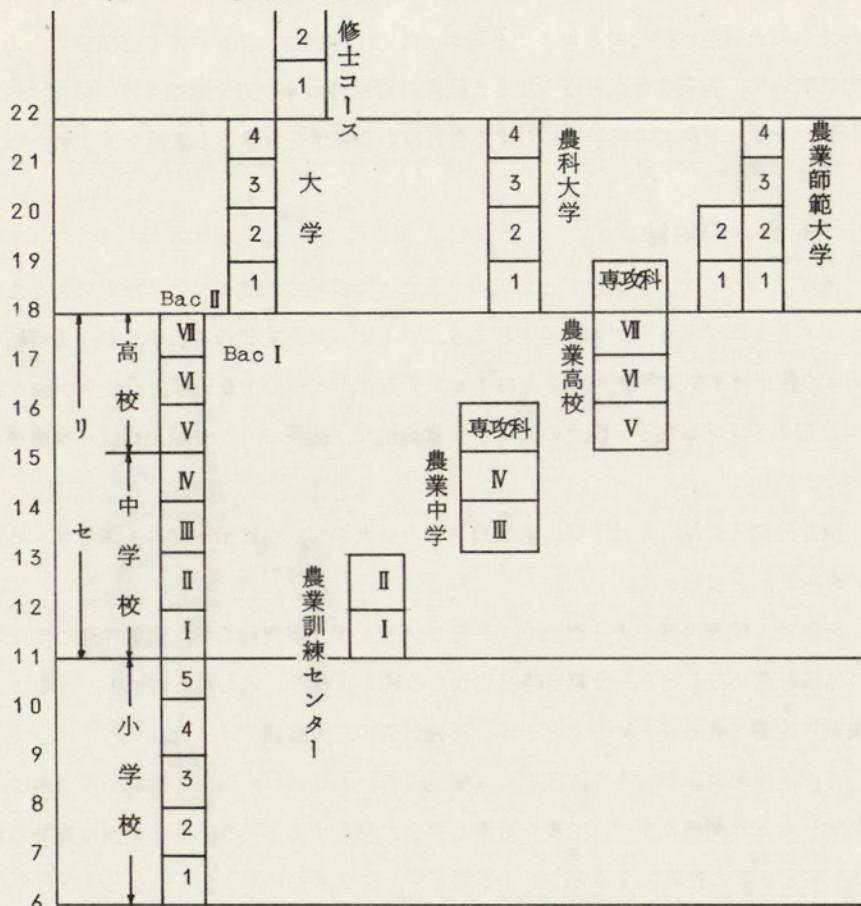
## 2. ベトナムの学校教育制度

ベトナムの教育制度は、フランス方式をとっており、図表(1)のように、初等教育5年(義務教育)中等教育7年(リセ)で、その6年次にバカラレア第1級、7年次にバカラレア第2級

の資格試験をおこない。その合格者は無試験で大学に進学でき、同じ資格でフランスの大学へも入学が許されている。別表(1)

この国の総合大学は5校で、国立大学はサイゴン、ニエ、カントウの3校、私立大学はダラット(カソリック系)とヴァンハン(仏教系)の2校がある。

図 (1) 農業教育のフロー・チャート



(アカデミック系列)

(技術教育系列)

別表1 南ベトナムにおける学校数と教員数生徒学生数(1966-67年度)

種 別	学 校 数	ク ラス 数	教 員 数	生 徒 学 生 数
(普通系)			人	人
幼 稚 園	32	817	776	49010
初 等 教 育	5,937	34,180	29,908	1,785,841
中 等 教 育 (ジュニア)	377	5,591	8,846	342,299
中 等 教 育 (シニア)	267	1,633	3,360	87,329
高 等 教 育	5	-	741	32,817
(技術系)				
職 業 系				
初 等 教 育	?	434	356	7,082
中 等 教 育	27	340	510	8,615
高 等 教 育	7	56	184	1,734

## ◇ フランス統治時代の農業教育

フランスの統治時代は、プランテーションやエステートの経営に必要な技術者や技能者は本国から派遣し、ごく限られた少数のベトナム人をフランスに留学させ、農業技術を習得させることで、ことたりたわけで、農業国でありながら農業教育はかえりみられなかった。

## ◇ 現在の農業教育〔図(1)参照〕

## 農業中学教育

農業訓練センター(12カ所 約9,000人)

月15日間センターにて訓練2カ年(中学1-2年相当)

## 農業中学校

中学2学年卒業程度で入学2カ年

## 同上専攻科

1カ年間、(終了すると農業士、畜産士)

## 農業高校

3カ年間(卒業者には農業、家畜飼料、植林、農業土木の四部門ごとに、バカラレアの資格が与えられる。(8校、3,215人)

### 同上専攻科

1カ年間（中等技術員あるいは初等農業中等教員になるコースである）

### 農科大学

N A C、(National Agricultural Center)

1968年11月、従来の農業高等専門学校を改組し、バカロレア資格のほかに入学選抜試験を課す、4年制のカレッジとした。

教官81（教授37）1968/1969募集人員150名。

### カントウ大学農学部

日本流に正確に表現すると、カントウ大学附置、農業高等専門学校ともいうもので、その内容は項を改めて説明する。

一般の教育機構に戻って説明を統ければ、大学学部は4年制（医科は6年）で、その上に大学院がある。

#### 大学名 創立 学部名

サイゴン 1917年 医学、薬学、理学、文学、法学、教育（6部）

ユエ 1957 医学、理学、文学、法学、教育（5部）

カントウ 1966 理学、文学、教育、法学社会、農学（5部）

これらはいずれもアカデミック系列の総合大学で、このほかに、技術職業系列のものがある。前に述べたN A Cとカントウ大学農学部は後者に属する。N A Cは農学、林学および獸医畜産の三部門からなっている。

### 3. 開発途上国における農業高等教育への協力

#### (a) O E C Dでの討議

1965年秋および1970年春開催されたO E C Dの農業高等教育専門家会議において2回にわたって開発途上国における農業高等教育の発展に寄与する方法がとりあげられ、西ドイツのMax Ralfe教授の提案を中心に、活発な討議が行なわれた。

この会議に日本は、加盟後二回出席しているが、開発途上国における農業高等教育への協力についての具体的な考え方になると、日本は他の欧米諸国とは根本的にそのバックグラウンドを異にしている。

これら諸外国の多くは、かつての植民地の宗主国であり、熱帯地域の研究についてはこれまでにも多くの蓄積があり、必要な研究・教育機関を有して豊富な経験をもっている。

たとえば英國にはオックスフォード、ケンブリッヂの両大学をはじめ国立熱帯産物研究所が、オランダには国立のワーグeningen大学や熱帯植物研究所が、フランスには熱帯農業食用作物の研究所が、米国では、ハワイ大学に熱帯農業のカレッジ、フロリダ大学に熱帯農業、食糧に関するデパートメントや研究所があるのに対し、わが国では最近はやっと農林省に熱帯農業研究センターが設置された程度で、歐米に比べて格段の遅れがある。

なお、ついでながら、FAOの諸機関をはじめ、フィリピンのIRRI（国際稻研究所）、メキシコの国際とうもろこし小麦改良センター、コロンビアの国際熱帯農業センター、ナイゼリヤの熱帯農業研究所を通じて、作物の優良品種の育成・病虫害の防除その他農業関係の基礎的な面ですぐれた業績があげられている。ところで、OECOでは過去2回の会議で、農業高等教育協力の最終目標は、相手国の中に、充分機能を発揮できる大学農学部をつくることであるとしている。

#### (b) 教育協力の意義

国際教育協力が、相互国間の高度な信頼関係に依存することは申すまでもないことであるが、特に、教育体制や教育レベルの違った異国での教育活動の成果となると、その評価には長い年月を要し、それに投入される労苦は、その使命感と根気および国際理解によってカバーされねばならない。

しかしながら、適材を得て、相手国の信頼と尊敬を得ることができれば、その成果は物的援助に比すべくもなく、長く後世に継承されることは、わが国における札幌農学校とクラーク博士の例からも明らかである。

#### (c) 国際教育協力の方法

開発途上国の農業高等教育の発展に寄与する方法には、①留学生の招致、②資機材の供与、③教官の派遣の3つの方法がある。

このうち、②の資機材の供与については、派遣専門家の教科に合わせることと、員数合わせよりも実用向とすることに特段の配慮を要することを述べるにとどめ、①および③について若干の説明をおこないたい。

#### (d) 留学生の招致

留学生の招致についての最近における先進諸国の傾向としては大学院または、研究室にはいり、帰国後は大学の教師となるか、あるいは研究機関で活躍することのはっきりした見とおしのあるものを招致すべきだとする傾向にあるが、これまででは、現地の高校を卒業後（世界的なレベルとしては12年間の学校課程を修了したものが基準となっている）日本の学部

学生となるものと、現地の大学卒業後、大学院学生や研究生となるものとの2区分の留学生を招致している。

昭和29年にはじまったわが国の国費留学生は総計60カ国、2,500名にのぼっている。

また、過去6年間に採用したベトナムからの留学生の数は、別表(2)および(3)のとおりである。

学部入学者は来日後、1年間は日本語を習い、あと4年間学部コースを学び、研究学生は相手国大学卒業者で、2年間専門分野について研究的指導をうけることとなっている。

一定の留学期間を終了して、さらに日本の修士あるいは博士コースを希望するものには、修士は2年、博士は3年の再採用の途が開かれている。

別表(2) 過去6年間採用のヴィエトナム人国費留学生専攻調べ

	40		41		42		43		44		45		計	
	学部	研究	学部	研究	学部	研究	学部	研究	学部	研究	学部	研究	学部	研究
経済商学系	1						1	3	3		1	3	11	5
教育学系	2	1											2	1
文学系							1							1
理学系		3	1	1		1		2		1			1	8
工学系	5	1	5	5	4	2	2	1	3	2		5(3)	19	16(3)
水産学系			1				1	2		2			1	5
農業経済系	1											1	1	1
農学系	林学							1						1
	作物学									3				3
	畜産学									1				1
	農業土木								1					1
	農業化学							1				1		2
薬学系							1							1
計	9	6	6	6	6	6	6	10	3	11	3	7(3)	35	46(3)

留学予定期間、留学先および専攻分野を示すと次のとおりである。

別表(3) 在日中ヴィエトナム人国費留学生(農業関係)

研究留学生 13名

1971.7.1現在

氏名	出身学校	留学予定期間	留学先(大学・学部)	専攻分野
Luong Tan Tuoc	(学部) 北海道大学	1963.4～1971.3	北海道大学 農学部研究生	林学
Ho Van Chuan	(学部) 北海道大学	1964.4～1971.3	〃 大学院農学研究科 (修士2)	農学
Nguyen N. Oanh	サイゴン 農科大学	1969.4～1971.3	〃 〃(修士1)	農学
Pham Manh Kha	(学部) 東北大学	1964.4～1971.3	東北大学 大学院農学研究科 (修士2)	畜产学
Le Van Phong	(学部) 東京水産大学	1963.4～1971.3	東京水産大学 水産学部研究生	漁業学
Phan Van Sang	(学部) 東京水産大学	1964.4～1971.3	〃 大学院水産学研究科 (修士2)	漁業学
Nguyen Phuc	サイゴン 農科大学	1969.4～1971.3	三重大学 大学院農学研究科 (修士1)	農業土木学
Vong Q. Nguyen	サイゴン 農科大学	1969.4～1971.3	愛媛大学 大学院農学研究科 (修士1)	作物学
Nguyen Tuan	サイゴン 農科大学	1969.4～1971.3	九州大学 大学院農学研究科 (修士1)	農政経済学
Duong D. Hoc	サイゴン 農科大学	1969.4～1971.3	鹿児島大学 大学院農学研究科 (修士)	水産製造学
Nguyen T. Thuc	サイゴン 農科大学	1969.4～1971.3	〃 〃	水産増殖学
(その他)				
Has Nguyen	サイゴン 農科大学	1970.4～1972.3	大阪外国语大学 留学生別科	農業機械工学 (農工大)
Thanh Huu Vu		1970.4～1972.3	〃 〃	食品工学 (東北大)

○ 学部留学 該当者なし

現行の留学生の手当は次の通りである。

旅 費	(現地国より到着までの額帰途も同じ額)
一 時 金	25,000円
獎 学 金	学部学生 47,000／月 研究生 66,000／月
研 究 旅 費	学部学生 30,000／(最終年) 研究生 30,000／(毎年)
授業料、検定料 入 学 金	無 料
宿 舎 補 助	6,000／月 但し寮の場合を除く
医 療 費	一部補助

昭和46年度における国費留学生の枠は、学部留学60名、研究留学225名計、285名であるが、外務、文部両大臣が協議して国別の枠を決めた後、相手国の在外公館長に示して募集の依頼をおこなう。

応募者に対し、現地で第一次の学科試験(語学、世界史、数学、物理、化学、生物学など)を文部省で第二次選考を行なった上で文部大臣が決定し、専攻ごとに受入大学と協議して決定する。なお単に、相手国に枠を与えて招致するのではなく留学生の選択は受入国の責任において実施するというのが国際的には一致した見解である。なお国内で指導にあたる人が現地の事情に精通し、その経験に基づいて留学生を教育することが望ましく、さらに将来は派遣教官が留学生の推せんに関与することがよいのではないかと思う。

次に44年度における留学生の総数を示すと国費、私費を併せて次の通りである。

国 費	608名
私 費	3,267名

正規留学生のうち

学 部 学 生	1,899人 (うち農学関係 115名)
研 究 学 生	1,095人 (うち 158名)

専攻分野別の順位

①社会 ②工学 ③保健衛生 ④農業

国別国費留学生(学部レベル)受入数255名の内訳

アジア 218名(内) タイ56、ベトナム31、シンガポール27、アレーシア25

北米 1、 中南米 5、 欧洲 4

日本より開発途上国への派遣学生数（文化、社会学、人類学、言語学など人文社会系のみ）

フィリピン	1
タイ	1
インド	2
ネパール	1
計	5

次に外国人留学生について、いつも問題になるのは、学位である。一定の在学期間に所定の単位修得ができず、学力が評価水準に達しないばあいにも、とかく人情的に学位を授与するケースが特に日本では多いといわれている。これは結果的には日本の学位に対する不信を植えつけることにもなりかねない。本人に勉学の意志があるなら、むしろ十分な時間的余裕を与えて学位にふさわしい学力をつけることに意を用うべきであろう。（わが国においても留学生の留年を認めて経費支出を行なっている）

(e) 国内における海外農業に関する教育体制

わが国の農業高等教育体制のうち、開発途上国の農業に関するカリキュラムは国立大学では僅かに2、3の大学に熱帯作物の講座があるだけで、関連の学科は皆無である。相手国の学生を受入れる上からも国際教育協力面で教官を派遣するにしても、また将来開発途上国の農業関係で活動する人材を養成する上からも、何等体系化された教育システムがない。もっぱら東京農業大学や日本大学、拓殖大学など一部の私大がこれを設け、人材養成に努力されているのが現状である。

今後は国立大学においても修士課程において熱帯農業あるいは海外農業など農業開発に関するコースを設置し、国際協力義務を果たす人材を養成すべきではないかと考えている。

(f) 教官の派遣

開発途上国の農業高等教育に対する協力のために教官を派遣する場合

- ⑦ 相手国からの要請に応じて、特定の専門科目についての講義を引きうけて一定期間単発に講師の派遣を行なう
- ① 日本語あるいは日本文化などの分野においてすでに実施しているように、相手国大学に寄付講座の形で協力する。
- ⑦ 農学教育の大部分を行きうけて契約期間中を派遣教官のチームローテーションによる協力

## 方式をとる

の3つに大別できよう。

①および④については、すでにわが国多くの経験をもっているが②については、ベトナムカントウ大学農学部に対する教育協力が最初の例である。

ベトナムについていと、農業教育関係では米国のフロリダ大学のチームがN A Cに来て いる。U S A I D (米国国務省国際開発援助局)コントラクトで、大学が政府との契約によつて協力事業のプロジェクトをうけもつてゐる。日本ではこれまで大学その他の機関の人が個人個人の関心と意欲によつて、現地に出かけ、国際的な教育協力に關係している場合が多く、ベトナム・カントウ大学に派遣する教官についても同じケースでやむなく混成チームによるローテーションを取らざるを得ない現状であるが、その根拠は1970年3月7日に締結された「カントウ大学農学部に対する技術協力に関する日本国政府とヴィエトナム共和国政府との間の協定」(別紙)の第二条によるものである。

(g) 教官派遣について考慮すべきことから国際教育協力に従事する派遣教官の選考にはむづかしい問題があり、最も重要なことからである。派遣教官を受けいれる相手側の心理、姿勢には微妙なものがあり、国際教育協力の重要な課題の一つである。まず語学は人のつながりの上できわめて重要な役割りをもつものである。

たとえばベトナムでは第一外国語はフランス語、第2外国語は英語でありこのような地域で英語で講義することは、双方にとって多くの問題を投げかけている。派遣教官は、出来るだけその国のことばを修得し、少くも学術用語だけでもその国のことばをまじえて講義をおこなうぐらゐの配慮が必要であろう。

もちろん、派遣教官は国際理解を心がけ教育協力に対する使命觀をもち、人柄が立派であることが重要な条件であることはいゝまでもない。

## カントウ大学農学部への教育協力

### (1) カントウ大学農学部の概要

この学部の所在地、校舎の配置などは別図(2)のとおりで、1968年に設置され現在第3学年まで在学しており、今年10月から始まる新学期をもつて4年制の全学年が完成する。

学科(department)は、現在農学、畜産学、農業工学の3科に分かれているが、教官、施設の不足により暫定カリキュラムには農学一本で、学生数は3年生34名、2年生60名、1年生70名である。

教官陣容は、教官がきわめて不足しており、専任は農学部長がただ一人の有資格教官で準教授の格にあり、それ以外は25～30才の助手諸君が15名位いる。

したがって基礎科目はカントウ大学の他学部から講義を受け、農学の専門教育についてNACあるいは農林省からの出張講義が多くそのため週末から週はじめに集中講義を行なうこととなる。したがって集中講義のあい間に学部長の講義をはじめ実験や実習およびフィールドトリップが行なわれている。出張講師の都合で時間割には変更が多く、学生は毎日その掲示に注意を払っている風景がみられる。ところが教官は不足しているにもかかわらず日本からの派遣可能の教官リストは提出しているが、受入れは必ずしも順調には進展していない。その理由としてその宿舎建築の遅延、研究室の不足、カリキュラム展開上の諸問題、講義用語などをあげているが、日本の厚意は判っていても、その国の民族主義というか、日本一辺倒を避けたいのか、BilateralよりもMultilateralの協力体制を望んでいるように見うけられる。なお卒業生の資格について、他のアカデミック系列の学部では学士（バチエラー）であるが、カントウ大学農学部およびNACの卒業生は、技師と呼んでフランスの教育制度の影響もあり、ベトナム政府の取扱いは総合大学の1学部ではあっても農業教育については技術系列の学校として別扱いである。

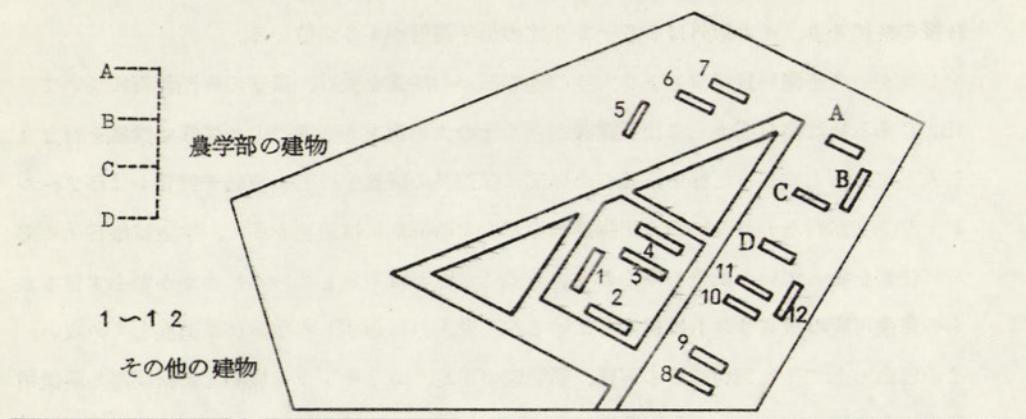
なお、今回の調査（ヴィエトナム・カントウ大学農学部に対する技術援助巡回指導調査団、昭46・3・21～4・9）ではっきりしたことは農学部という名称を英語を通して理解していたが、ヴィエトナム語により、かつベトナムの教育制度に照して判断するとむしろ農学部というよりはカントウ大学附置農業高等専門学校という性質のものであったことがはっきりした。これは農学部のカリキュラムを理解し、それに協力するためのきわめて重要なポイントである。

## (2) 教官の派遣

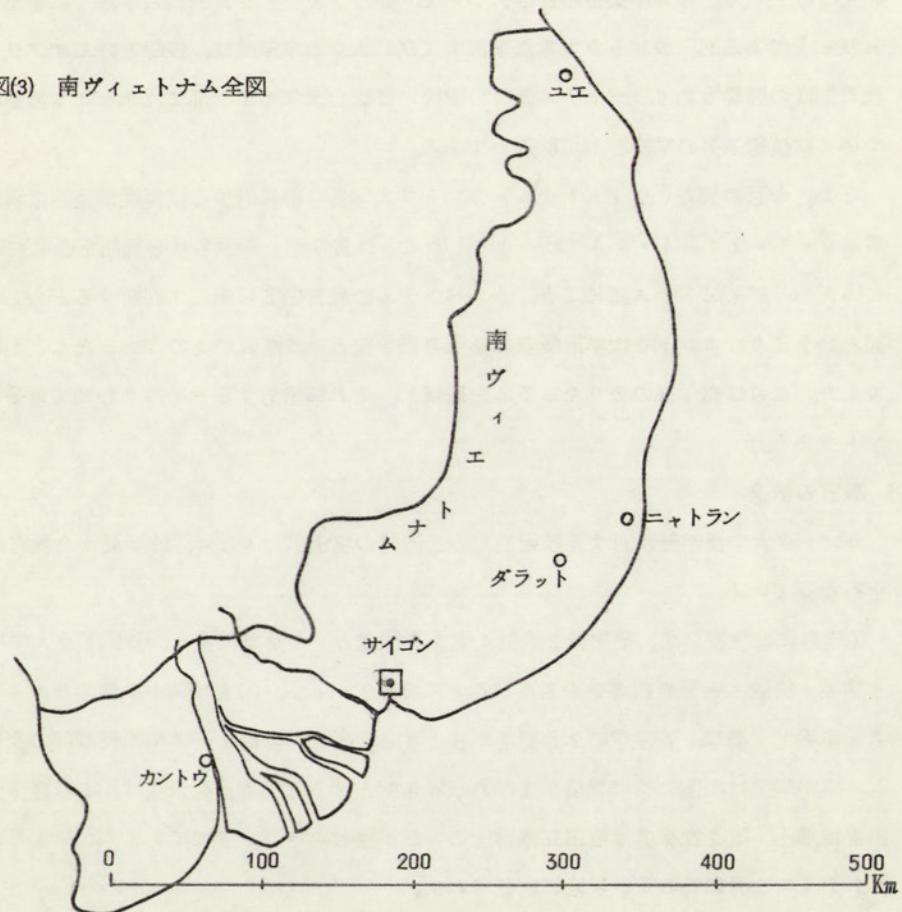
カントウ大学農学部に対する技術協力の二国間の協定にともない、昨年夏から教官の派遣を行なっている。

協定書には教授2名、研究員2名計4名を専門家として長期派遣し、カントウ大学において講義、実験、実習の指導をおこなうことになっているが、①大学側が準備したカリキュラムを勘案し、農学、畜産学の2分野を対象とする、②専門家は2～3年の長期間の交代制とし、協定期間は両国に特に異議がなければ6年間とする、③第1次派遣は川本信之博士、太田泰雄博士、第2次派遣は池田三雄博士の3氏が推せんされ、すでに1970年8月および1971年5月にそれぞれ現地に赴任された。

図(2) カントウ大学のキャンパス



図(3) 南ヴィエトナム全図



他の1名の派遣専門家は畜産学分野となっているが、いろいろな都合で派遣が遅れており、また後継者養成を目的としたベトナム側からの留学生受入れも本年度は実現していない。

#### (3) 後継者の養成

前述したように、農学部の教官はきわめて不足しているので、その後継者の養成は重要な問題でありながら、ヴィエトナム政府の基本方針が未確定であるため、日本への留学生送り出しは遅れている。基本方針に関してカントウ大学側の見解は現在の助手諸君を6年間通じて日本留学させることは妻帯者も多く、かつ学校の実習実験にも困るとの理由であるが、そのほか日本一辺倒にしたくない底意もうかがえる。事実本年度は英國および米国、フィリピン、タイなどに留学生を送り出している。

#### (4) 資機材の供与

昭和45年度の資機材の要請およびこれに対する第一次購送概要は次の通りである。

要請資機材の分野	第一次購送	備考
○農学分野		
植物学研究室		
土壤学研究室	土壤学研究室	
植物防病学研究室		
昆虫学研究室	昆虫学研究室	
農学および園芸学研究室	農学および園芸学研究室	
微生物および食品加工研究室		
農業工学研究室		
植物育種学研究室		
気象学研究室		
○畜産学分析		
家畜栄養学研究室	家畜栄養研究室	
家畜育種遺伝学研究室	家畜育種遺伝学研究室	
家畜生理衛生学研究室	家畜生理衛生学研究室	
水産学研究室		
計	13研究室 475点	7研究室 176点
		第2次分は45年度以降に購送 の予定である

46年度については、派遣専門家を中心に、リストアップをおこなっている。

## おわりに

以上カントウ大学の実情を背景に国際教育協力のあり方と問題点を概説した。

## 以上

次いで、会場展示の写真およびスライドにより、約20分にわたり説明がおこなわれたのち質疑応答に入った。

## 質疑応答

### （質問）

日本に来てから日本語を学んでいては本来の勉学時間が少くなつて無駄も多いと思うので、現地に正規の学校でなくとも、日本語修得のための活動状況を知りたい。（中村貞成氏）

### （答）

当初、協定締結の際の話合いとしては、正規の日本語講義を設定するというカリキュラムであったが、その後、講義時間数が足りないことと、学部学生全部に日本語を教えることの疑点もあるとして、実現しなかつた。その代りにカントウ大学の教育学部か文学部には日本語講座を設け、日本への留学希望者には課外特訓をうけさせる計画が考えられているようであるが、まだ具体的な申入れを受けていない。

またカントウ大学以外での日本語教育については、サイゴン大学にコロンボプランによる専門家が派遣されており、またサイゴンのショロン地区では民間ベースでの日本語塾が高まっている。

### （質問）

現地に日本青年と現地青年とを一ヵ所に入学させて教育するような学校設立はできないものか（久津間伝氏）

### （答）

この質問に答えるには、逆に我が国でのこれに類した学校を想起してもらえば判ると思うが、他国に別の国の学校をたてるという問題であり、学校教育法によらない各種学校でも都道府県の認可を要するわけである。相手国政府の方針によって決まる。

### （質問）

留学生が帰国後、留学中にうけた教育がいかされていないといわれているが、留学生帰国後の現地の職業上の受入体制はどうなつてゐるか。（桜井芳次郎氏・久津間 伝氏）

(答)

本協定による留学生受入れについては前に述べたように、現職者優先で将来の見透しのあるものを選考して決めるようにするのでこの問題は少ないとと思うが、一般問題としてはご指摘の心配がないわけではない。文部省では毎年、各国の留学生選考試験に立会いのため出張した際に留学帰国者の会合などを開いて、アフター・ケア-に努め、相手国政府の関係者とも話しあっている。

ただ、留学生の中には帰国後その国では職の無さそうな専攻分野を選んでいるものもあるが、これは送り出す側でも善導してもらわなければならない問題であろう。

ここで問題となるのは、とくに日本の外国人に対する温情主義によって、実力のないものにも、卒業証書を与えることでこの点、カントウ大学の後継者養成のための日本への留学に際しても問題となったところであり、協定の中に日本の学位を認める1項を入れたが、具体的には政府側からの問合わせについて日本大使館で裏書きをして欲しいと申し入れられた程度である。

他の国に留学したものより日本留学の方が低く評価される例もあり誠に遺憾であるが、その種をまいている日本側大学の温情主義も改めて反省する必要があろうと思う。

この点、諸外国ではどのように取扱っているかを調べたことがあるが、西独などは、一定のレベルに達しなければ6年でも7年でも留年させ、そのための留学費を見ている、わが国においても最近は留年を認め十分実力をつけて卒業させる方針をとっている。

(文責財団)

## 二国間協定 (Agreement) の締結

1970年3月7日

「カントー大学農学部に対する技術協力に関する日本国政府とヴィエトナム共和国政府との間の協定」の主な内容は次のようなものである。

1. 両政府は、カントー大学農学部における農業の研究および農業教育の水準向上に貢献するため相互に協力する。(第1条)
2. 日本国政府は、農学および畜産学の分野における専門家を派遣し、これらの専門家は、ヴィエトナムにおいて、課税、医療等に関し、特権、免除および便宜を与えられる。(第2条)
3. 日本国政府は、機械、設備、工具等を供与する。(第3条)
4. 日本国政府は、カントー大学農学部の現在又は将来の教職員たるヴィエトナム人を研修のため日本国へ受け入れる。(第4条)
5. ヴィエトナム共和国政府は、日本側専門家に対する請求について責任を負う。(第5条)
6. ヴィエトナム共和国政府は、所要の土地、建物等を提供するとともに、すべての運営費を負担する。(第6条)
7. カントー大学学長は、協定実施に関する全般的管理について学部長に助言を与える。(第7条)
8. 両政府は、この協定の実施に関し、協議を行なう。(第8条)
9. この協定は署名の日に発効し、6年間効力を有するが、一方の政府の6か月の予告をもって3年の期間満了時又はその後に終了する。(第9条)

### (附) 長期派遣専門家の赴任

1970年8月21日

文部省の推せんによって川本信之専門家（畜産学分野）をプロジェクトリーダーに太田泰雄専門家（農学分野）の両名が2か年間の予定で赴任した。

## 講 師 略 歴 (講議順)

### 岩 田 喜 雄 氏

明治45年千葉高等園芸学校卒。現在財団法人アジア会館会長、財団法人海外農業開発財団理事長、財団法人日本園芸生産研究所理事長、社団法人日本シンガポール協会会長、海外技術協力事業団顧問、昭和ゴム株式会社相談役、昭和31年カンボジア国王よりコマンデウルの功労章を授与さる。昭和38年南方関係の功労者として藍綬褒章を賜る。昭和40年同じく勲三等を賜る。著書に「カカオ」あり。

### 大 戸 元 長 氏

昭和13年東京帝国大学法学部卒、同年農林省に入省、紐育海外生糸事務所勤務、官房涉外課長、水産庁海洋課長、蚕糸局糸政課長、振興局参事官等を歴任、昭和33年国連食糧農業機関(FAO)本部(在ローマ)職員に出向、36年FAOアジア事務局次長(在バンコック)に就任、37年帰国、同年海外技術協力事業団設立に伴い同事業団常務理事に就任、45年同事業団辞任、海外農業開発財団専務理事に就任、現在に至る。

### 浦 野 啓 司 氏

昭和7年東大農学部農学実科卒。農学博士。元長野県農業試験場長。専門とうもろこし育種栽培、昭和32年種子改良事業視察のためアメリカ、36年極東地域種子改良会議出席のためフィリッピン、38年・41年日韓農林技術交流会議出席のため韓国、41年一次產品調査のためカンボジアへ出張。昭和42年石原産業株式会社に入社(現在)。42年~45年海外技術協力のためインドネシア・カンボジア等へ出張。昭和45年海外技術協力事業団参与(現在)。

### 上 条 盛 雄 氏

昭和7年日本農機具年表作成、昭和9年大日本農機具協会・試験成績担当、昭和14年農機具配給会社配給課長、昭和23年日本農機具工業振興会常務理事、昭和29年社団法人農業機械海外技術振興協会常務理事、昭和31年~37年ビルマ農業機械センター所長、昭和40年社団法人日ラオ開発協力会常務理事、昭和45年国際農業機械化研究会常務理事(現在)、この間、タイ、ビルマ、東バ、インド、セイロン、ベトナム、フィリッピン等視察調査を行なう。

宮山 平八郎 氏

昭和16年九州大学農学部卒。現在文部省大学学術局科学官。農学博士。昭和44年、46年ベトナム・カントウ大学農学部に対する教育協力のための現地調査団に参加。昭和40、45年OECD農業高等教育専門家会議に出席。昭和36年中近東教育事情調査団に参加。主要著書には「生物学領域における環境調節」(共著、1962)、「遺伝学のあゆみ」(共著、1965)、タイムライフ社「進化」(訳書、1969)、「大学における農学教育」(分担執筆、1971)、などがある。

